

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
PROJET DE REFERENCE FINAL – PROGETTO DI RIFERIMENTO FINALE
CUP C11J05000030001

DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AUX INTERDICTIONS PORTANT SUR LES ESPECES
PROTEGEES

TRAVAUX LIES AU CREUSEMENT DU TUNNEL DE BASE

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	19/05/2014	Version initiale	D. USTER	M. GENG	M. PRAT
A	15/06/2015	Intégration des résultats des inventaires complémentaires, des résultats des approfondissements des mesures d'évitement et de réduction	D.USTER/R. ROUSSILLE	D.USTER/M.PRAT	M. PRAT
B	02/09/2015	Integration des remarques de la DREAL Rhone-Alpes et de la DDT Savoie	D.USTER/R. ROUSSILLE	D.USTER/M.PRAT	M. PRAT
C	21/09/2015	Integration des remarques de la DREAL Rhone-Alpes	D.USTER	D.USTER	M. PRAT

CODE	P	R	F	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	C
DOC	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente		Numero				Indice	

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ECHELLE / SCALA

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	PRF	//	//						
------------------------------	-----	----	----	--	--	--	--	--	--



RÉSUMÉ

LIBELLE DE LA MISSION	Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées dans le cadre du projet de nouvelle ligne ferroviaire entre Lyon et Turin - Sites associés aux travaux de creusement du tunnel de base
MAITRE D'OUVRAGE	Tunnel Euralpin Lyon-Turin - TELT 1091, Avenue de la Boisse BP 80631 73006 CHAMBÉRY cedex Tel : 04.79.68.56.50 Site internet : www.ltf-sas.com Contacts : Elena Luchetti et Xavier Darmendrail
PRESTATAIRE	BIOTOPE - Agence Rhône-Alpes / Auvergne 129 Boulevard Pinel 69500 Bron Tel : 04.37.24.03.02 Site Internet : www.biotope.fr Contact : Damien Uster
CONTROLE QUALITE DE L'ETUDE	BIOTOPE - Agence Méditerranée Contact : Mathias PRAT

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin



Préambule

Le présent *dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées* concerne l'ensemble des sites de surface liés au creusement du tunnel de base, dans le cadre de la section transfrontalière du projet de nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin (NLTL).

Il fait suite à un premier dossier relatif aux travaux de reconnaissance à partir de la galerie de Saint-Martin-la-Porte déposé au premier semestre 2013. Ce dossier a reçu un avis favorable de la part des commissions faune (réunion de la commission du 8 juillet 2013) et flore (avis du président de la commission) du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Ceci a notamment donné lieu à la signature, en date du 19 novembre 2013, par le préfet de la Savoie, de l'arrêté DDT/SEEF n° 20131105 portant autorisation de capture, enlèvement, destruction et perturbation de spécimens d'espèces protégées, et permettant ainsi la réalisation des travaux.

Le creusement du tunnel de base générera côté français environ 23 millions de tonnes de matériaux qui devront, en fonction de leurs caractéristiques géologiques et géomécaniques :

- pour partie être mis en dépôt définitif pour les matériaux considérés comme non utilisables ;
- pour partie être stockés temporairement en vue d'une utilisation ultérieure en granulats pour béton ou en remblais pour les besoins propres des travaux principaux du tunnel de base. **La Gestion et l'Emploi des Matériaux Excavés (GEME) s'inscrit en effet dans la politique de développement durable mise en place par les états membres de l'UE.** Elle a pour objet de réduire les impacts environnementaux des travaux en maximisant l'utilisation des matériaux excavés. Elle permet ainsi de préserver les ressources en granulats, minimiser les transports de matériaux et les nuisances associées et réduire les volumes des dépôts définitifs (et ainsi de préserver le paysage et l'environnement).

Les travaux liés au creusement du tunnel de base et la gestion des matériaux excavés nécessiteront l'utilisation des sites suivant, retenus au titre de la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du 18.12.2007 relative aux travaux du tunnel de base entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne :

- utilisation du site de Villard-Clément comme nouveau site d'attaque ; situé autour du portail Ouest du tunnel de base, il comprendra des zones de stockage de matériel, de granulats de bétons et un dépôt « tampon » des déblais issus du tunnel ;
- extension du site d'attaque des Sarrazins ; partiellement utilisé pour les travaux de la descenderie, il comprendra en phase travaux, entre autres, des zones de stockage de matériel et de granulats de béton ainsi qu'une zone réservée au stock tampon et au scalpage des déblais ;
- extension du site d'attaque de Modane / Villarodin-Bourget ; partiellement utilisé pour les travaux de la descenderie, il s'étendra sur la plateforme du Moulin et comprendra entre autres des zones de stockage de matériel, fournitures et de granulats de béton, une station de traitement des matériaux ainsi qu'une usine de préfabrication des voussoirs et une sous-station électrique ;
- utilisation du site des Resses comme site de dépôt définitif ;
- utilisation du site des Tierces comme site de dépôt définitif ;
- utilisation du site des Resses d'en bas comme site de dépôt temporaire pour le tri et le stockage de matériels et matériaux, en complément du site de Villard-Clément ;
- utilisation du site de Saint-Julien comme site de dépôt temporaire pour le tri et un stockage tampon de déblais en provenance de différents sites d'attaque du tunnel de base ;
- utilisation du site d'Avrieux pour la création du puits et de la centrale de ventilation ;
- utilisation du site de Sous Villard-Clément pour la création de la tranchée couverte et le viaduc sur l'Arc ;
- utilisation des sites de Saint-Jean Ouest et du Plan des Épinés pour le raccordement avec la ligne historique et les aménagements à l'air libre de la ligne nouvelle ;

En outre, le projet prévoit l'aménagement de pistes sur la commune de Modane pour la circulation de camions entre l'autoroute et la plate-forme de Villarodin-Bourget/Modane. Ces linéaires font l'objet d'un diagnostic écologique. Néanmoins, pour limiter les nuisances environnementales liées au transport par camions des matériaux excavés entre les différents sites retenus, il a également été choisi de mettre en place un transport des matériaux par convoyeurs à bandes, entre la plateforme du Moulin et le site des Tierces, entre le site de Saint-Julien et les sites des Resses et des Resses d'en bas, et enfin entre le site de Villard-Clément et le site des Resses d'en bas, dont les tracés de principe font également l'objet de diagnostics écologiques.

Le site de dépôt de Plan d'Arc et les sites de chantier d'Illaz et Saint-Félix, qui pourraient également être utilisés dans le cadre des travaux du tunnel de base, font déjà l'objet de l'arrêté DDT/SEEF n° 20131105 évoqué ci-avant et par conséquent ne sont pas considérés par le présent dossier.

Il est à noter que certains sites, avant démarrage des travaux, feront l'objet de diagnostics archéologiques, et peut-être de fouilles.

Le présent dossier est donc subdivisé en 7 parties comme suit :

- **Partie 1 - Contexte de la demande et identité du demandeur** : après avoir rappelé les aspects réglementaires, cette partie présente l'identité du demandeur.
- **Partie 2 - Présentation du projet.** Cette partie présente, dans le détail, la consistance du projet, la justification de son intérêt public majeur, ainsi que les méthodologies mises en œuvre pour la conception d'un projet de

moindre impact environnemental.

- **Partie 3 - Etat des lieux environnemental** : après avoir explicité les méthodes de travail mises en œuvre, l'organisation générale et le suivi des études, il est présenté un état initial de la faune et de la flore, détaillé par groupe taxonomique. Une synthèse des enjeux identifiés vient conclure cette partie.
- **Partie 4 - Impacts et mesures d'atténuation**. Cette partie développe les impacts du projet sur les espèces protégées ainsi que les différentes mesures retenues en application des démarches d'évitement et de réduction pour limiter au maximum les impacts pressentis. Elle se conclut par une identification des espèces pour laquelle la dérogation est demandée et une évaluation des impacts résiduels sur ces dernières après intégration des différentes mesures d'atténuation.
- **Partie 5 - Mesures de compensation et suivis**. Cette partie présente les modalités d'évaluation des besoins compensatoires en lien avec l'existence d'impacts résiduels. Les modalités d'identification des enveloppes de compensation sont présentées ainsi que les modalités de mise en œuvre de ces mesures. Cette partie se conclut sur une évaluation du maintien de l'état de conservation des espèces concernées et la définition des modalités de suivis envisagées.
- **Partie 6 - Organisation de la mise en œuvre des mesures et contrôle**. Cette partie fait le bilan synthétique de l'ensemble des mesures (évitement, réduction, accompagnement, compensation et suivi) envisagées dans le cadre de la mise en œuvre du projet et présente l'organisation du maître d'ouvrage pour la mise en œuvre et le contrôle de la bonne réalisation des opérations prévues dans le cadre du présent dossier.
- **Partie 7 - Conclusion**

Le présent dossier est accompagné de cartographies illustratives permettant de resituer géographiquement les propos tenus dans le présent rapport. Afin d'en faciliter la lecture et au vu du nombre de planches, il a été décidé de les présenter sous forme d'un atlas joint au dossier.

Sommaire

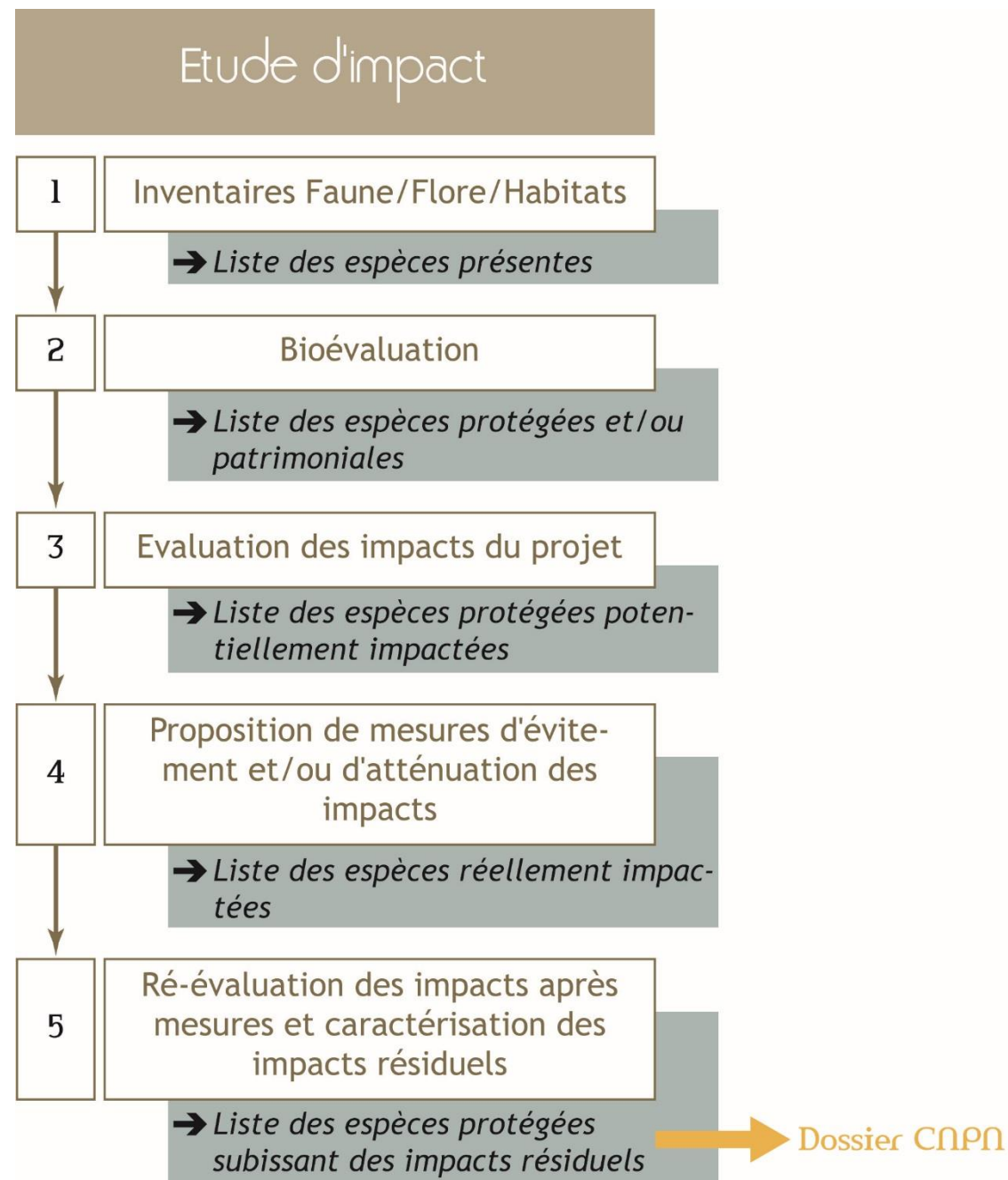
Partie 1: Contexte de la demande et identité du demandeur	10	Partie 3 : Etat des lieux environnemental	64
I. Progression de l'analyse menant au dossier de dérogation	11	VII. Cadre et méthodes	65
II. Aspect réglementaire	11	VII.1 Contenu du présent dossier	65
II.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées	11	VII.2 Méthodes de travail	65
II.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées	12	VII.2.1 Aire d'étude concernée (expertises terrain et analyses)	65
II.3 La participation du public	12	VII.2.2 Synthèse des consultations et collectes des données bibliographiques sur la zone d'étude	65
III. Objet de la demande	13	VII.2.3 Méthodologies	66
IV. Identité du demandeur	13	VII.3 Organisation générale et suivis des études	68
IV.1.1 Capacités techniques	13	VIII. Contexte écologique de la zone d'étude	69
IV.1.2 Capacités financières	13	VIII.1 Intérêt écologique spécifique de la Moyenne Maurienne	69
Partie 2: Présentation du projet	14	VIII.1.1 Les pelouses steppiques de Maurienne	69
V. Présentation générale du projet de Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin	15	VIII.1.2 Les zones humides, cours d'eau et lacs	69
V.1 Contexte	15	VIII.1.3 Les autres milieux caractéristiques	69
V.2 Raisons impératives d'intérêt public majeur	16	VIII.2 Caractéristiques des zonages du patrimoine naturel présents en Moyenne Maurienne	69
VI. La Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière italienne	17	VIII.2.1 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel	69
VI.1 Présentation générale du tronçon	17	VIII.2.2 Zonages réglementaires du patrimoine naturel	71
VI.1.1 La conception optimisée du projet	17	VIII.2.3 Sites gérés par le CENS	72
VI.1.2 Les sites écartés	21	IX. Etat des lieux	72
VI.2 Présentation des travaux déjà autorisés	23	IX.1 Présentation de l'état initial par groupe taxonomique	72
VI.2.1 Les travaux de reconnaissance réalisés	23	IX.1.1 Habitats naturels	72
VI.2.2 Les travaux de reconnaissance en cours	27	IX.1.2 Flore vasculaire	94
VI.2.3 Bilan des étapes préalables du projet	32	IX.1.3 Bryoflore	104
VI.3 Présentation des travaux faisant l'objet du présent dossier	33	IX.1.4 Insectes	109
VI.3.1 Méthodologie utilisée pour l'optimisation de la configuration des aménagements au sein des emprises DUP	33	IX.1.5 Amphibiens	111
VI.3.2 Présentation générale	33	IX.1.6 Reptiles	115
VI.3.3 Planning prévisionnel général	34	IX.1.7 Oiseaux	119
VI.3.4 Présentation des sites	38	IX.1.8 Mammifères terrestres	128
VI.4 Bilan sur l'intérêt public majeur et sur l'absence de solutions alternatives	62	IX.1.9 Chiroptères	133
VI.4.1 Les variantes de tracé	62	IX.1.10 Poissons	144
VI.4.2 Les études de mise en dépôt	63	IX.2 Les continuités écologiques	144
		IX.2.1 Principaux corridors écologiques présents sur l'aire d'études	144
		IX.2.2 Un réseau écologique de pelouses sèches	146
		X. Synthèse des enjeux par site	147
		X.1 Saint-Jean Ouest	147
		X.2 Traversée de Saint-Jean de Maurienne	149
		X.3 Plan des Epines	151
		X.4 Villard Clément	153

X.5	Sous Villard Clément	156	XV.6	Limitation des destructions de petite faune	197
X.6	Les Resses d'en bas	158	XV.7	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	198
X.7	Les Resses	160	XV.8	Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation	199
X.8	Les bandes transporteuses entre les Resses d'en Bas, les Resses et Saint-Julien	162	XV.9	Maintien de l'effet lisière	199
X.9	Saint Julien	164	XV.10	Réhabilitation des sites de chantier	200
X.10	La Praz	166	XV.11	Réhabilitation des sites de dépôt	200
X.11	Les pistes de Modane	168	XV.12	Déplacement d'espèces végétales protégées	201
X.12	La Plateforme du Moulin	170	XV.13	Déplacement des populations d'amphibiens	201
X.13	Les Tierces	173	XV.14	Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris	202
X.14	Le Puits d'Avrieux	176	XVI.	Mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur chaque site	203
XI.	Synthèse des enjeux par groupe taxonomique	179	XVII.	Analyse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées	252
Partie 4 :	Impacts et mesures d'atténuation	181	XVII.1	Impacts résiduels sur la flore vasculaire protégée	252
XII.	Effets prévisibles du projet avant mesures	182	XVII.2	Impacts résiduels sur la bryoflore protégée	256
XII.1	Présentation générale des impacts prévisibles	182	XVII.3	Impacts résiduels sur les insectes protégés	257
XII.2	Présentation détaillée des impacts génériques	182	XVII.4	Impacts résiduels sur les amphibiens protégés	258
XII.2.1	Caractéristiques des emprises d'impact	184	XVII.5	Impacts résiduels sur les reptiles protégés	261
XIII.	Liste des mesures	184	XVII.6	Impacts résiduels sur les oiseaux protégés	263
XIV.	Détail des mesures générales, applicables à l'ensemble des sites	186	XVII.7	Impacts résiduels sur les mammifères terrestres protégés	269
XIV.1	Adaptation des plannings de travaux	186	XVII.8	Impacts résiduels sur les chiroptères protégés	271
XIV.2	Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès	187	XVII.9	Synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore protégées	274
XIV.3	Limitation des atteintes au milieu aquatique	187	XVIII.	Espèces concernées par la présente demande	283
XIV.4	Limitation de la pollution lumineuse et sonore	187	XVIII.1	Espèces végétales protégées concernées par la demande	283
XIV.5	Prise en compte des espèces exotiques invasives	188	XVIII.2	Espèces d'insectes protégées concernées par la demande	284
XIV.6	Protection de la végétation par limitation de l'envol des poussières	189	XVIII.3	Espèces d'amphibiens protégées concernées par la demande	284
XIV.7	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement	189	XVIII.4	Espèces de reptiles protégées concernées par la demande	285
XIV.8	Pilotage environnemental du chantier	190	XVIII.5	Espèces d'oiseaux protégées concernées par la demande	286
XIV.9	Veille écologique avant le démarrage des travaux	191	XVIII.6	Espèces de mammifères protégées concernées par la demande	288
XIV.10	Contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures	191	Partie 5 :	Mesures de compensation et suivis	290
XV.	Détail des mesures adaptables aux différents sites	192	XIX.	Cadre général de la compensation	291
XV.1	Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	192	XX.	Définition du besoin compensatoire	292
XV.2	Maintien des continuités écologiques	192	XX.1	Mutualisation des surfaces impactées par Grand Milieu : Cadre général et objectifs	292
XV.3	Balisage des zones à enjeux	193	XX.2	Détail des impacts bruts surfaciques par espèce	292
XV.4	Phasage de la mise en dépôt	194	XX.3	Détail des impacts surfaciques résiduels par Grands Milieux	295
XV.5	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	195			

XX.4 Evaluation du besoin compensatoire surfacique	296	XXVII. Modalités de suivi et contrôle de la mise en œuvre des mesures environnementales de l'opération	349
XX.4.1 Milieux naturels	296	XXVII.1 Organisation du maître d'ouvrage et moyens dédiés	349
XX.4.2 Milieux artificialisés et rudéraux	297	XXVII.2 Validation de la démarche et décisions sur les éventuelles mesures correctrices	349
XX.4.3 Synthèse du besoin compensatoire	298	XXVII.3 Modalités de contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures	349
XXI. Méthodologie d'identification des enveloppes de compensation	298	Partie 7 : Conclusion	350
XXI.1 Territoire concerné	298	Bibliographie	352
XXI.2 Premier filtre : Intérêt écologique « intrinsèque »	299		
XXI.3 Deuxième filtre : Opportunité territoriale	299		
XXI.4 Troisième filtre : Identification de la plus-value possible des mesures compensatoires	299		
XXI.5 Quatrième filtre : Critère foncier et opérationnel	300		
XXII. Présentation des mesures compensatoires	300		
XXII.1 Les mesures forestières	300		
XXII.1.1 Rappel des espèces cibles	300		
XXII.1.2 Contexte	301		
XXII.1.3 Critères de sélection des enveloppes	301		
XXII.1.4 Les enveloppes de compensation retenues	302		
XXII.1.5 Bilan de la compensation forestière	307		
XXII.2 Les mesures en milieux ouverts et arbustifs	311		
XXII.2.1 Rappel des espèces cibles	311		
XXII.2.2 Contexte	311		
XXII.2.3 Critères de sélection des enveloppes	312		
XXII.2.4 Les enveloppes de compensation retenues	312		
XXII.2.5 Bilan de la compensation milieux ouverts et arbustifs	324		
XXII.3 Les mesures en milieu pionnier	328		
XXII.3.1 Rappel des espèces cibles	328		
XXII.3.2 Contexte	328		
XXII.3.3 Critères de sélection des enveloppes	328		
XXII.3.4 Les enveloppes de compensation retenues	328		
XXII.3.5 Bilan de la compensation concernant les milieux pionniers	330		
XXIII. Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires	332		
XXIV. Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet	337		
XXV. Mesures de suivis	344		
Partie 6 : Organisation de la mise en œuvre des mesures et contrôle	346		
XXVI. Planification et cout des mesures	347		
XXVI.1 Les mesures d'évitement et de réduction	347		
XXVI.2 Les mesures d'accompagnement	347		
XXVI.3 Les mesures de compensation	348		
XXVI.4 Les mesures de suivis	349		

Partie 1: Contexte de la demande et identité du demandeur

I. Progression de l'analyse menant au dossier de dérogation



II. Aspect réglementaire

II.1 Rappel du principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement, exposé dans l'encadré ci-dessous :

☞ Article L. 411-1 du Code de l'Environnement « Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

- ☞ 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- ☞ 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- ☞ 3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- ☞ 4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, ou, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 du Code de l'environnement dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

À ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

Synthèse des textes de protection faune / flore		
Groupe	Niveau national	Niveau régional et / ou départemental
Flore	<p>Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire</p> <p>Arrêté du 31 août 1995 portant modifications de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire</p> <p>Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national</p>	<p>Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale</p>
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire	(néant)
Poissons	<p>Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire</p> <p>Décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole</p>	(néant)
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur	(néant)
Mammifères dont chauves-souris	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	(néant)
Vertébrés	Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)

Une réglementation spécifique liée à la loi sur l'eau concerne également les poissons et leurs habitats : l'Arrêté du 23 avril 2008 fixant la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères en application de l'article R. 432-1 du code de l'environnement

II.2 La possibilité de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées

L'article L. 411-2 du Code de l'environnement permet, dans les conditions déterminées par les articles R. 411-6 et suivants :

- ☞ « 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
- ☞ a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- ☞ b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts,

- ☞ aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- ☞ c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- ☞ d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- ☞ e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

La décision est prise après avis du Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN) (article 3 de l'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore protégées).

Selon le Code de l'environnement (articles cités ci-dessus), les trois conditions incontournables à l'octroi d'une dérogation sont les suivantes :

- la demande s'inscrit dans un projet fondé sur une raison impérative d'intérêt public majeur ;
- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante ;
- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle.

- ☞ Ainsi, l'autorisation de destruction ou de capture d'espèces animales et de destruction ou de prélèvement d'espèces végétales protégées ne peut être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition que le projet présente un intérêt public majeur, qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe et qu'elle ne nuise pas au maintien des populations d'espèces protégées.

Le présent dossier a pour objet d'identifier que ces conditions sont effectivement respectées.

II.3 La participation du public

Depuis le 1^{er} septembre 2013, les dossiers de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées sont soumis à la procédure de participation du public et ce conformément à l'article L. 120-1-1 du code de l'environnement.

Par conséquent, le présent dossier sera soumis à la participation du public préalablement à la délivrance de l'autorisation de dérogation.

III. Objet de la demande

Le présent *dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées* concerne les sites de surface nécessaires au creusement du tunnel de base de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin (NLTL). Sont ainsi inclus, les sites travaux (bases chantier, station de tri de matériaux, etc.), les sections de voies à l'air libre (Ouest de Saint-Jean de Maurienne et entrée en terre du tunnel à Saint-Julien Montdenis), les sites de dépôts définitifs de matériaux, les tracés des bandes transporteuses et des nouvelles pistes camion et l'emprise d'une centrale de ventilation. **La demande concerne une surface d'environ 112 ha.**

IV. Identité du demandeur

Raison sociale : Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT)

Forme juridique : Société par action simplifiée au capital de 1 000 000,00 d'euros.

Adresse du siège social :

1091, avenue de la Boisse

BP 80631

73006 CHAMBERY Cedex (FRANCE)

N° Registre du commerce :

Immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de Chambéry sous le numéro 439 556 9 52.

Code APE. : 7112B

Numéro SIRET : 43955695200018

Nom, Prénom du demandeur et représentant du groupement : M. Mario Virano

Qualité du signataire : Directeur Général de TELT SAS

Adresse de l'établissement :

1091, avenue de la Boisse

BP 80631

73 006 CHAMBERY Cedex (FRANCE)

N° Tel : 04.79.68.56.50

Personne à contacter : M. Xavier Darmendrail

Qualité du signataire : Responsable Territoire France

Adresse :

La Rizerie

Place du 17 Septembre 1943

73500 MODANE (France)

N° Tel : 04.79.83.59.00

Mail : xavier.darmendrail@telt-sas.com

IV.1.1 Capacités techniques

Le Gouvernement de la République Italienne et le Gouvernement de la République Française ont conclu, le 29 janvier 2001, un accord pour la réalisation d'une nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin. Conformément à l'article 6 de cet accord, la société Lyon Turin Ferroviaire SAS, en tant que Promoteur, était responsable « sous l'autorité de la Commission Intergouvernementale et conformément au programme qu'elle a approuvé, des études d'avant-projet et de la conduite des travaux de reconnaissance de la partie commune franco-italienne de la liaison ». LTF SAS, en tant que Maître d'Ouvrage de la partie commune franco-italienne de la liaison Lyon-Turin, ne possédant pas de « capacités techniques » propres, a procédé aux consultations des maîtres d'œuvre et entreprises qui superviseront et réaliseront les différents travaux et études, pour son compte, dans les meilleures conditions et le respect de la réglementation en vigueur.

Depuis le 23 février 2015, en application de l'Accord intergouvernemental du 30 janvier 2012, conclu entre le Gouvernement de la République italienne et le Gouvernement de la République française pour la réalisation d'une nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin, la société Tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT) remplace LTF.

TELT, société binationale filiale du ministère de l'Économie (de l'État français) et de Ferrovie dello Stato holding (pour l'Italie), est le promoteur public responsable des travaux de réalisation et de gestion de la section transfrontalière de la future infrastructure.

Tout comme son prédécesseur LTF, TELT, en tant que Maître d'Ouvrage, ne possédant pas de « capacités techniques » propres, procède aux consultations des maîtres d'œuvre et entreprises qui superviseront et réaliseront les différents travaux et études, pour son compte, dans les meilleures conditions et le respect de la réglementation en vigueur.

IV.1.2 Capacités financières

TELT SAS est cofinancée par les Gouvernements français et italiens, via le ministère de l'économie français et la holding Ferrovie dello Stato, et bénéficie des subventions de l'Union Européenne dans le cadre du Réseau Transeuropéen (TEN-T).

Partie 2: Présentation du projet

V. Présentation générale du projet de Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin

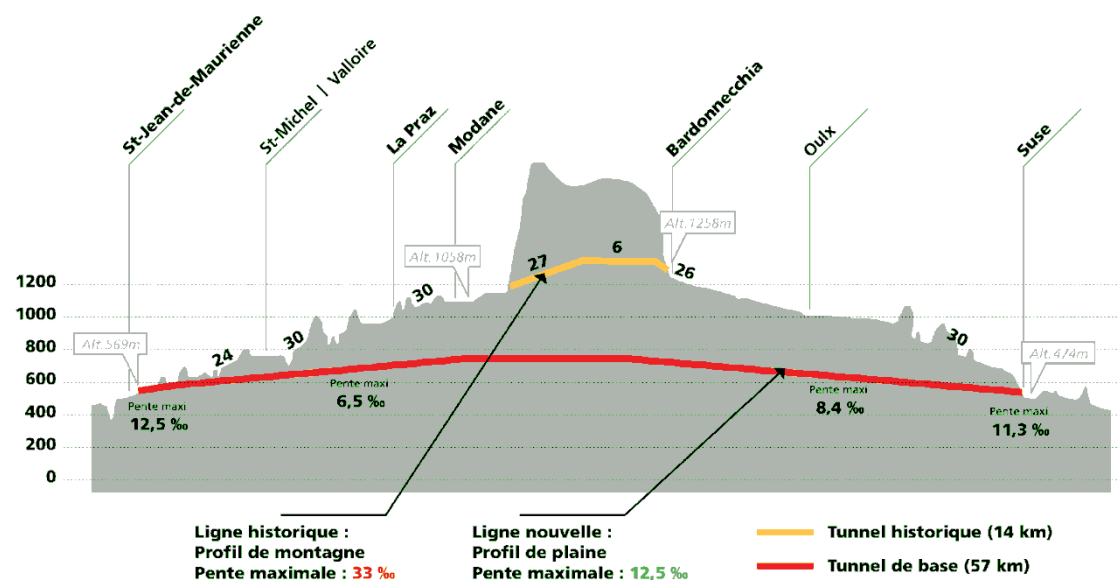
V.1 Contexte

L'actuelle ligne ferroviaire historique du Mont-Cenis, achevée en 1871, met à profit la relative proximité de la vallée de l'Arc (Savoie, France) et de la Vallée de Suse (Piémont, Italie). Cette ligne, bien que comportant déjà un tunnel (tunnel historique) de près de 14 km, présente aujourd'hui de nombreuses contraintes (pentes importantes, sinuosité du tracé, tronçons en voie unique, évolution des normes ferroviaires, etc...) qui limitent sévèrement les performances des trains, d'où une dégradation de leur rentabilité économique. Le standard de service de cette ligne historique sera progressivement dépassé au cours des prochaines décennies, ce qui la rendra de moins en moins adaptée pour les trains de marchandises de grande capacité.

Par ailleurs, le trafic routier est à l'origine de nombreuses difficultés, au premier rang desquels des problèmes de sécurité (mis en relief par l'incendie du tunnel du Mont-Blanc en 1999) et des atteintes à l'environnement.

Les deux Gouvernements français et italien, en ligne avec la politique des transports décidée au niveau communautaire, ont donc décidé d'engager les études de conception d'une nouvelle ligne ferroviaire entre Lyon et Turin (NLTL), à hautes performances et à grande capacité, qui permette de limiter le trafic routier dans cette partie de l'arc alpin et de favoriser un report vers le rail. Le projet est conçu pour un trafic mixte voyageurs et marchandises (y compris des services d'Autoroute Ferroviaire).

Cette Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin (NLTL) présentera ainsi un « profil de plaine » à la base du massif alpin grâce à la réalisation d'un tunnel de base d'environ 57 km entre Saint-Jean-de-Maurienne et Suse (fig. 1) dont la pente maximale de 12,5‰ est conforme au seuil de référence des trains lourds de marchandises. Les trains pourront donc circuler à vitesse soutenue tout en étant économes en énergie. Elle permettra ainsi une augmentation considérable du tonnage de fret transporté par fer et améliorera la régularité de l'exploitation. La nouvelle ligne ferroviaire favorisera le développement du transport combiné et permettra la mise en place de services d'autoroute ferroviaire à grand gabarit et à grande capacité. Les trains de marchandises pourront voyager à une vitesse de 100 à 120 km/h. Le tunnel de base accueillera également des trains de voyageurs, qui le traverseront à une vitesse de 220 km/h.



Profil schématisques de la ligne historique et du tunnel de base de la NLTL entre Saint-Jean-de-Maurienne et Suse.

En ce qui concerne les voyageurs, la ligne nouvelle reliera le réseau à grande vitesse français, aux environs de Lyon, au réseau italien à grande capacité réalisé récemment, à proximité de Turin. Dès sa mise en service, il offrira des temps de parcours attractifs et renforcera les liens déjà étroits entre les Régions économiquement puissantes que sont la Lombardie, le Piémont et Rhône-Alpes.

Comme indiqué par l'accord binational du 30 janvier 2012, la liaison Lyon - Turin comporte une « section internationale » située entre Saint-Didier-de-la-Tour et le nœud ferroviaire de Turin. Celle-ci est constituée de trois parties (fig. 2) :

- Une partie française sous la maîtrise d'ouvrage de RFF;
- Une partie commune franco-italienne, dont la « section transfrontalière » entre Saint-Jean-de-Maurienne et Suse-Bussoleno, qui correspond à la première phase des travaux de la NLTL. Celle-ci est constituée du tunnel de base transfrontalier, de la traversée de la Plaine de Suse, du tunnel de l'interconnexion et de l'insertion dans la gare de Bussoleno (fig. 3). Cette section est sous la maîtrise d'ouvrage de TELT.
- Une partie italienne, sous la maîtrise d'ouvrage de RFI.

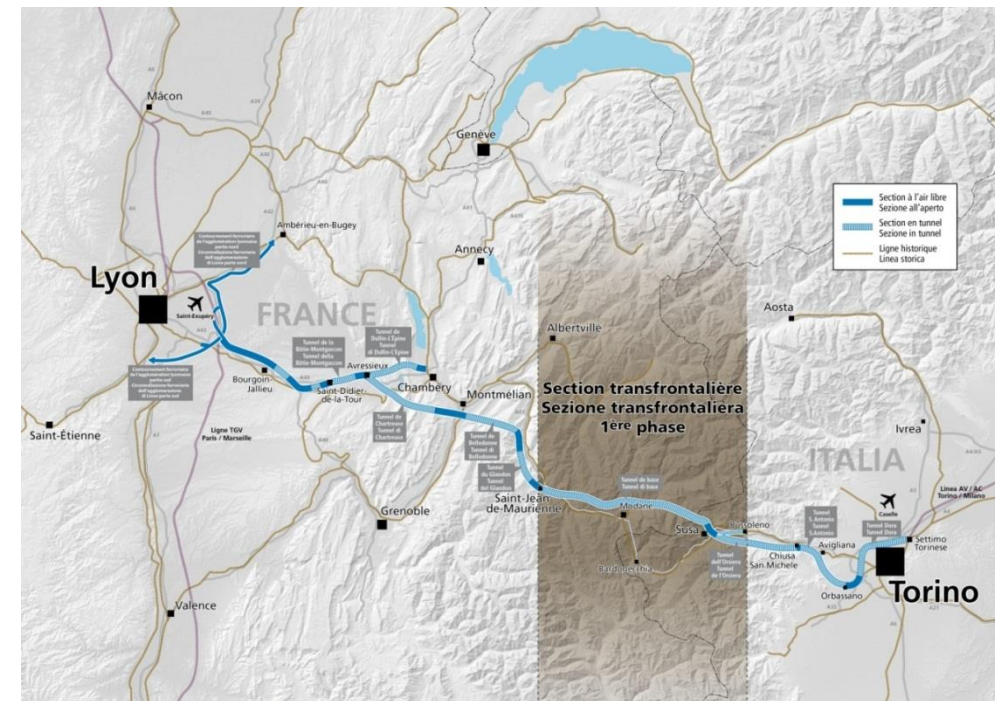


Fig. 2 : Carte générale de la NLTL selon le nouvel accord intergouvernemental du 30/01/2012

TELT a été créée le 23 février 2015 en application de l'Accord intergouvernemental du 30 janvier 2012, conclu entre le Gouvernement de la République italienne et le Gouvernement de la République française pour la réalisation d'une nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin. TELT, société binationale filiale du ministère de l'Économie (de l'État français) et de Ferrovie dello Stato holding (Italie), est le promoteur public responsable des travaux de réalisation et de gestion de la future infrastructure.

La société remplace LTF, qui était responsable, sous l'autorité de la Commission Intergouvernementale, des études d'avant-projet et de la conduite des travaux de reconnaissance de la section transfrontalière franco-italienne, SNCF Réseaux et RFI étant les maîtres d'ouvrage des parties concernant les accès français et italiens respectivement.

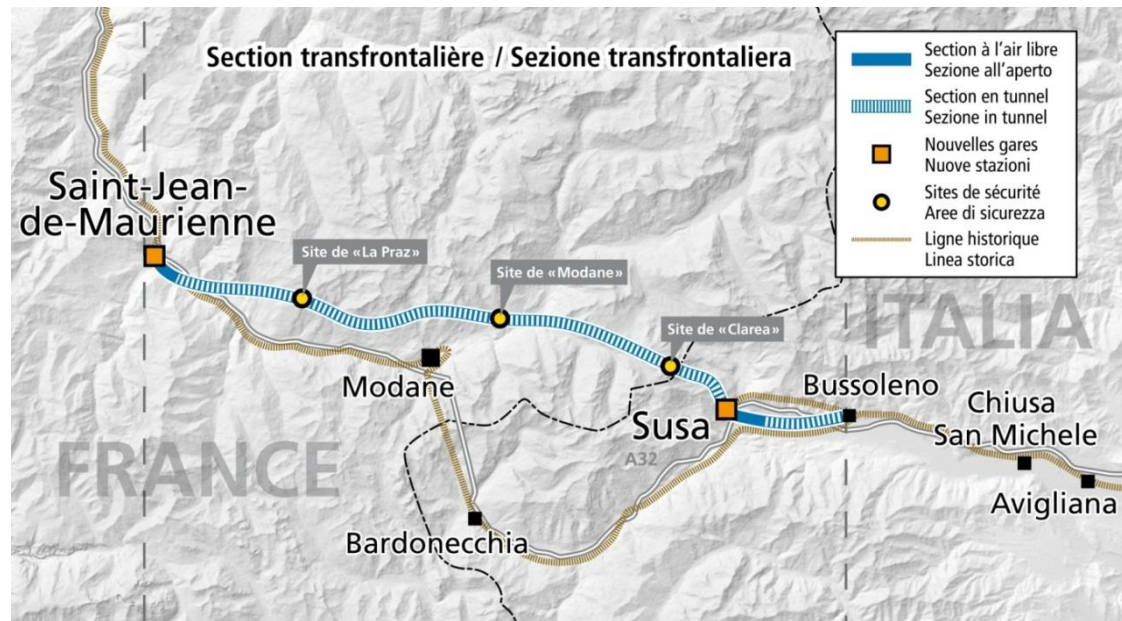


Fig. 3 : Section transfrontalière de la nouvelle ligne Lyon-Turin selon l'accord intergouvernemental du 30/01/2012.

V.2 Raisons impératives d'intérêt public majeur

La NLTL, projet prioritaire de l'Union européenne, ne se limite pas à une liaison franco-italienne, mais a comme fondement global les politiques des transports communautaires du début des années 90 jusqu'à ce jour.



Tracé du « Corridor méditerranéen » proposé par la Commission européenne pour le futur règlement RTE-T 2014-2020

Elle représente en fait un maillon manquant situé à l'intersection de deux grands axes de communication qui unissent l'Europe, du nord au sud et de l'ouest à l'est. La nouvelle infrastructure favorisera les échanges, tant pour les marchandises que pour les voyageurs. Elle viendra compléter le réseau ferroviaire européen, en reliant près de 250 millions d'habitants et connectant 5000 km de nouvelles lignes ainsi que de grands corridors pour le fret ferroviaire. Sur l'axe ouest-est, elle constituera un élément clé du "corridor méditerranéen" qui reliera à terme Séville à Budapest.

La NLTL vise à rééquilibrer l'économie et les transports de l'espace européen. La réalisation et l'exploitation de cette ligne s'inscrivent par conséquent dans un cadre qui va au-delà des frontières nationales et qui justifie une plus large solidarité :

- Celui de la Convention Alpine, signée par huit états de l'arc alpin et ratifiée par l'Union Européenne ;
- Celui de la concertation entre pays alpins, pour favoriser un développement coordonné de ces zones, en évitant que les congestions ou déplacements de trafic non voulus, ne remettent en cause la faisabilité économique de certains itinéraires ;
- Celui de la solidarité européenne, puisque les nouvelles liaisons transalpines devront être bénéfiques à l'ensemble de la Communauté Européenne et non pas seulement aux intéressés directs ;

Fondamentalement, le grand corridor de transports qui traverse l'Europe d'Est en Ouest, en passant au sud des Alpes, dans la plaine du Pô, est l'un des trois principaux itinéraires ferroviaires prévus par la Communauté Européenne pour relier l'Italie à l'Europe. Pour rappel, les deux autres sont l'axe Palerme/Berlin par le nouveau tunnel alpin du Brenner ainsi que l'axe Gênes/Rotterdam par le nouveau Tunnel du Gothard et du Lötschberg - Simplon.

Les fondements de cet ouvrage ainsi que des autres lignes ferroviaires européennes s'inscrivent par conséquent dans un concept général de **réseau**, et non de simples axes de communication entre pays frontaliers. Ce réseau devra répondre de manière globale aux nécessités futures, couvrir et servir chaque région européenne de façon homogène et selon une répartition logique afin de générer des avantages à l'échelle globale.

Les finalités sont donc :

- la création de nouvelles infrastructures ferroviaires avec des **caractéristiques technologiques, fonctionnelles** et de **sécurité optimale** ;
- la structuration des projets de façon à privilégier et développer l'**intermodalité et le transport combiné** en prévoyant notamment des "autoroutes ferroviaires" ;
- le déplacement d'une grande partie du trafic fret de la **route au chemin de fer** au bénéfice des émissions atmosphériques.

Enfin, le flux important de poids lourds dans les vallées alpines ayant de graves conséquences en termes de pollution dans ce milieu spécifique, la NLTL s'insère parfaitement, comme les autres nouveaux passages ferroviaires à travers les Alpes, dans le contexte de la Convention alpine qui vise à limiter les nuisances environnementales et à réduire les risques dus au trafic, en ne créant pas de nouvelles capacités routières alpines. Le transfert d'une part importante du fret de la route vers le rail, grâce au Lyon-Turin, permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'environ un million de tonnes/an, sachant que le transport ferroviaire est au moins cinq fois moins polluant que le transport routier. En outre la nouvelle ligne sera réalisée essentiellement en tunnel (près de 90% de la section transfrontalière) ce qui limitera aussi fortement l'impact sur l'environnement et l'habitat.

La réalisation de la section transfrontalière de la NLTL présente donc la meilleure alternative pour limiter les nuisances environnementales à travers les Alpes tout en permettant le développement des échanges internationaux, en particulier pour la circulation des trains de marchandises de grande capacité, en complément de l'exploitation de la ligne historique, ligne qui sera progressivement dépassée au cours des prochaines décennies du fait :

- de pentes importantes, supérieures à 30‰ sur plusieurs tronçons tant en France qu'en Italie soit près de 3 fois plus que le seuil de référence de 12 ‰ admis pour la circulation des trains lourds de marchandises. Ces fortes pentes imposent de fortes limites d'exploitation et d'importants surcoûts énergétiques. Il est ainsi nécessaire de disposer en montée jusqu'à 2 locomotives de traction et une de pousser tout en limitant la charge des trains et de réduire la vitesse des trains en descente ;
- de la sinuosité du tracé qui limite fortement la vitesse des convois (30km/h sur certains tronçons, soit une vitesse quasiment identique à la vitesse d'origine sur la ligne) ;
- de l'existence de tronçons en voie unique, comme entre Chambéry et Saint-André-Le-Gaz, ce qui limite la fluidité du trafic ;
- des normes ferroviaires actuelles de sécurité qui plaident en faveur d'un nouveau tunnel bi-tubes et non d'un tunnel mono-tube comme l'est le tunnel historique ;
- du trafic international qui interfère toujours plus avec le développement du service cadencé de voyageurs métropolitain et régional, en particulier autour des villes de Turin, Chambéry et Lyon.

VI. La Nouvelle Liaison ferroviaire Lyon-Turin entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière italienne

VI.1 Présentation générale du tronçon

Cf. *Atlas cartographique : Carte 1 « Localisation du projet »*

VI.1.1 La conception optimisée du projet

En 1997 et 1998, une étude a été réalisée pour inventorier les différents sites envisageables comme sites de dépôt définitifs et proposer les scénarios de chaînes logistiques associées.

La recherche des sites de dépôts définitifs a été effectuée en considérant deux axes de réflexion :

- L'évacuation par voie ferroviaire vers des centres de stockage de grande capacité en partie basse et à l'extérieur de la vallée de la Maurienne;
- La création de zones de dépôt à proximité des différentes descenderies.

Dès 1997, une analyse comparative a donc été menée en deux phases et s'est appuyée sur :

❖ Phase 1 :

- une estimation des quantités et une classification géotechnique des matériaux extraits pour en préciser les possibilités de réemploi, l'éventuel caractère évolutif, etc. (Mission M1);
- un inventaire et une première caractérisation des sites de dépôt potentiels le long du tracé complet du Tunnel de Base (mission M2) ;
- l'étude des chaînes logistiques de transport susceptibles d'être mises en œuvre à partir de chaque zone d'attaque pour l'évacuation des matériaux vers différents sites de dépôts potentiels (missions M3) ;
- l'étude sur la gestion des déblais, synthèse des 3 premières missions (Mission M4).

❖ Phase 2 :

- l'étude des possibilités de réemploi des matériaux (Mission M5) ;
- une étude d'optimisation des sites potentiels (Mission M6) ;
- L'étude logistique détaillée (Missions M7 et M8) ;
- Le rapport de synthèse final (Mission M9).

Cette étude a donné lieu à une analyse multicritère, en considérant pour chacun des sites :

- Les volumes possibles de stockage ;
- L'impact sur l'environnement en phase aménagement, mise en remblai ou réaménagement ;
- Les conditions de transport des déblais vers les sites de dépôt ;
- Les coûts relatifs à l'ensemble de la mise en dépôt et des différentes chaînes de transport.

Suite au «Mémorandum d'entente » du 5 mai 2004, la Commission InterGouvernementale (CIG) a chargé LTF de réaliser un Avant-Projet de Référence (APR) de la partie commune, constituant, pour la partie française, un niveau de conception plus avancé que celui de l'Avant-Projet Sommaire (APS). L'APR a été développé entre l'automne 2004 et l'automne 2006, dans le cadre de différents contrats. En parallèle, ont été réalisées les prestations principales suivantes : études architecturales et paysagères, mission de conception SPS, études de sûreté, contrôle de conformité, études économiques, juridiques et financières. En parallèle le dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique a été réalisé.

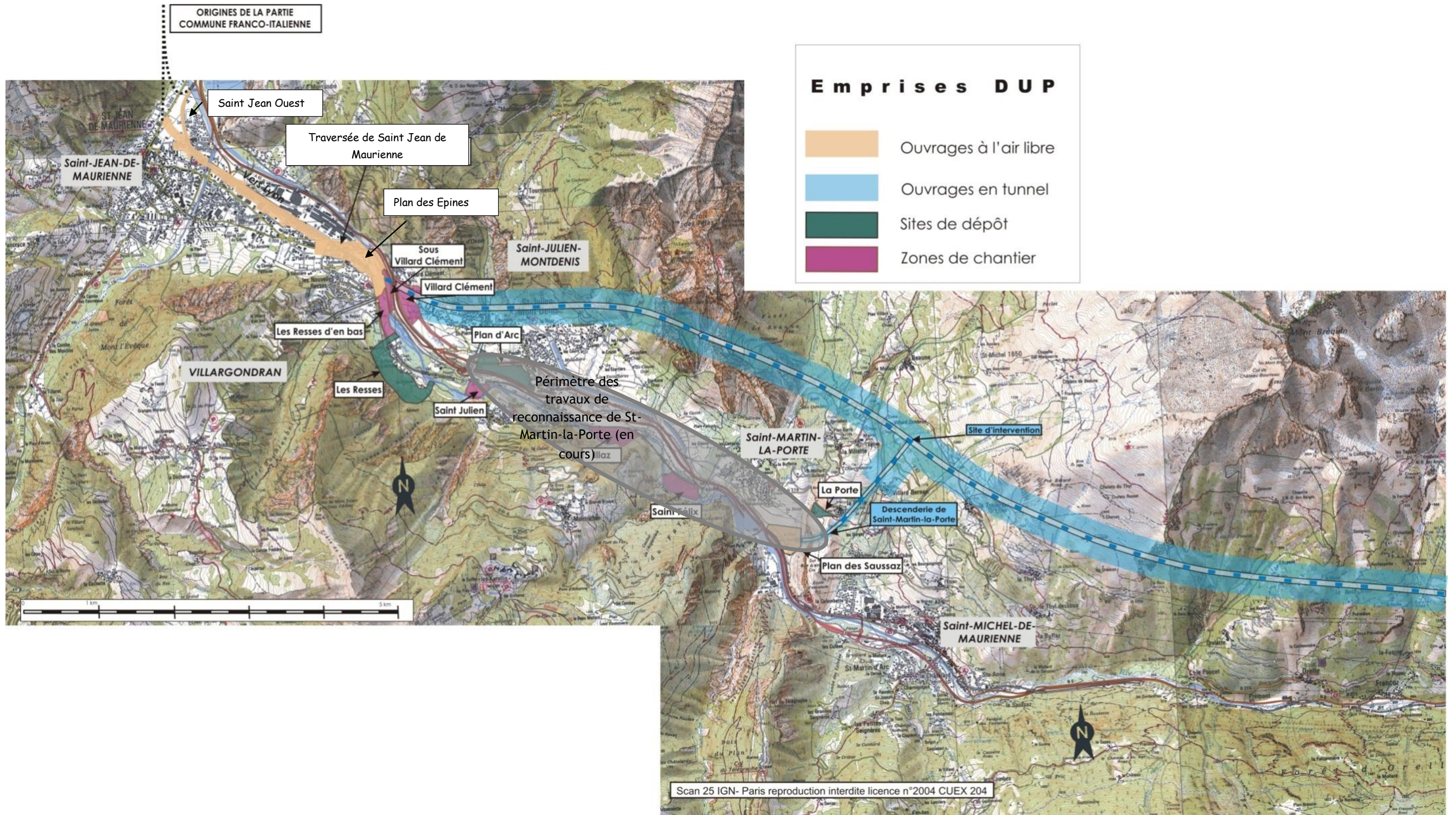
Après plusieurs phases de concertation, la partie française de la section transfrontalière, (de Saint-Jean de Maurienne à la frontière) a été mise à l'enquête publique à la fin du printemps 2006. Le 18 décembre 2007, le Premier Ministre français a signé un décret déclarant d'utilité publique et urgents, les travaux nécessaires à la réalisation de la liaison ferroviaire Lyon-Turin entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne, à l'exclusion des travaux et ouvrages de surface prévus sur le territoire de la commune de Villarodin-Bourget qui ont été déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral en date du 30 mars 2011.

Les ouvrages à l'air libre sur la commune de Villarodin-Bourget ont été exclus de ce décret. Il a alors été nécessaire d'engager une nouvelle procédure spécifique. En effet, cette commune est concernée par le site de dépôt des Tierces (d'une capacité d'environ 2,7 millions de m3) et par le site d'accès à la descenderie de Villarodin-Bourget/Modane comportant des équipements temporaires dans la phase de chantier (ventilation, déblais, énergie, matériaux, etc.) et des équipements définitifs pour l'exploitation du tunnel de base (accès pour la sécurité et la maintenance, ventilation et refroidissement, sous-station électrique etc.). LTF a donc réalisé des études complémentaires sur les ouvrages correspondants, qui ont permis d'améliorer l'insertion du projet sur le territoire, tant dans la phase de chantier que dans la phase d'exploitation. Les documents correspondants sont plus à jour que les versions de l'APR et seront repris et développés en phase de révision du Projet de Référence à venir. Suite au déroulement de l'enquête publique en juin 2010, les travaux et installations de surface sur cette commune ont été déclarés d'utilité publique par arrêté du Préfet de la Savoie du 30 mars 2011.

Parallèlement au dossier de demande de déclaration d'utilité publique (de Saint-Jean-de-Maurienne à la frontière), un dossier Loi sur l'eau a été constitué, ayant abouti à l'arrêté préfectoral d'autorisation des travaux du tunnel de base du 12 février 2007.

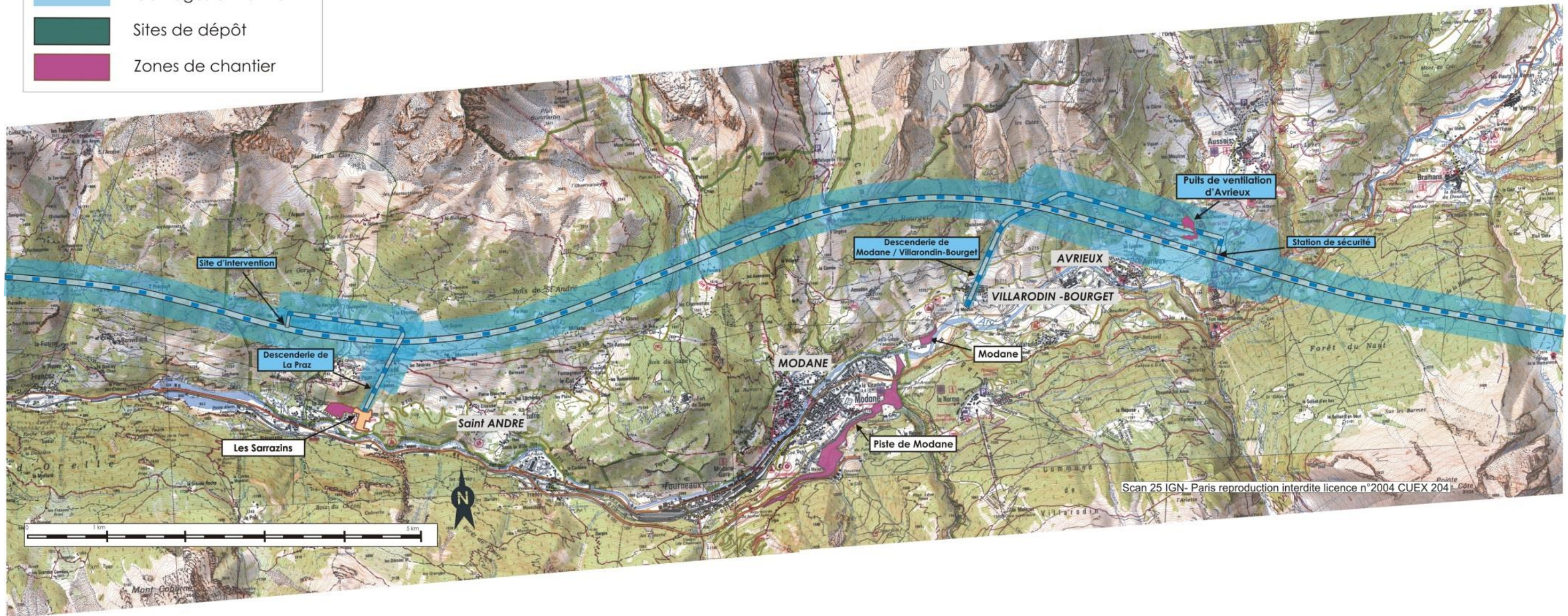
Cet arrêté, pris au titre du code de l'environnement - volet eaux et milieux aquatiques, prévoyait la réalisation d'études spécifiques complémentaires, relatives à l'eau et aux milieux aquatiques, en vue de l'élaboration de protocoles d'état initial avant travaux et de suivi d'indicateurs de la qualité des milieux aquatiques concernés par les travaux. Ces études complémentaires ont abouti à l'établissement de protocoles d'état initial et de suivi, objet d'un arrêté préfectoral complémentaire en date du 4 mars 2011. Les états initiaux relatifs aux sites du tunnel de base seront lancés un an avant le début des travaux principaux.

Les plans de situation des différents sites ayant fait l'objet des arrêtés DUP en 2007 et 2011 le long de la section transfrontalière en territoire français sont présentés sur les figures ci-après.



Emprises DUP

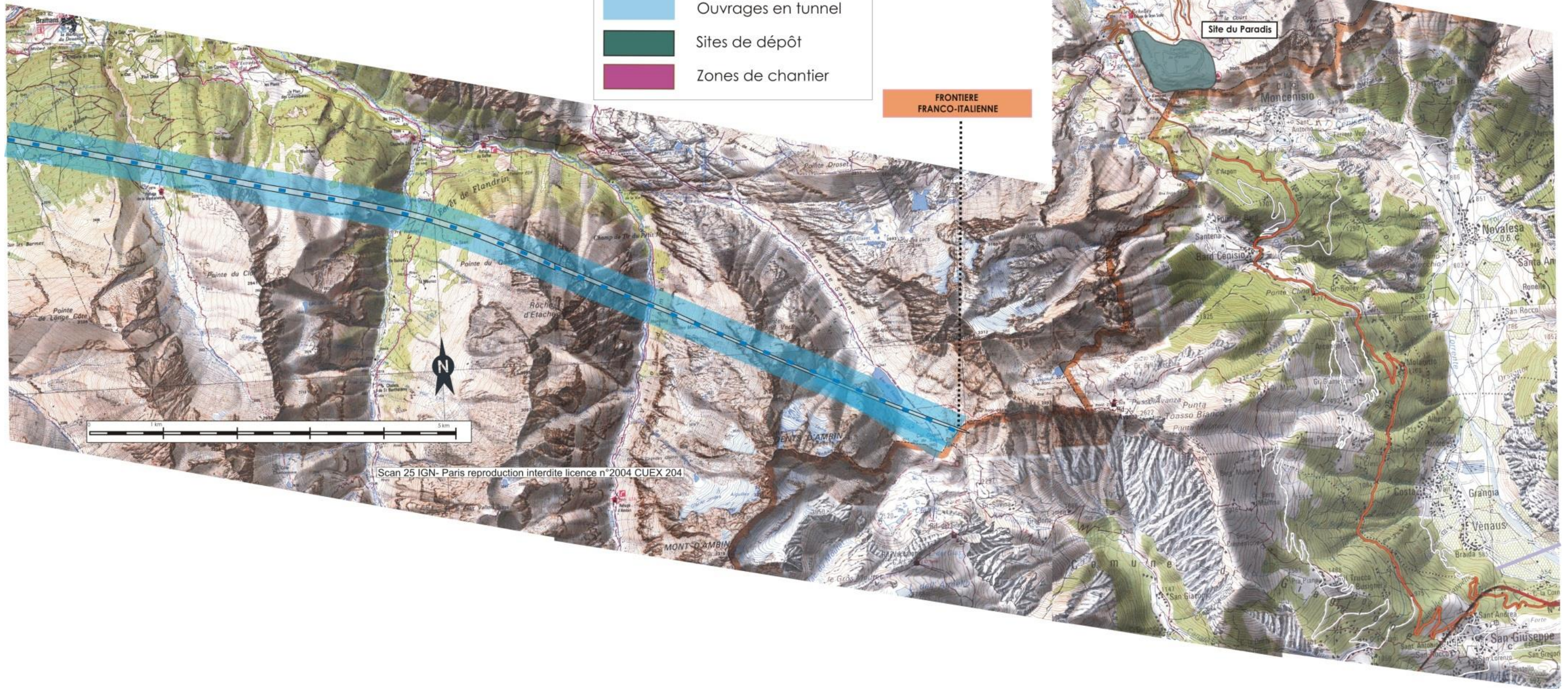
-  Ouvrages à l'air libre
-  Ouvrages en tunnel
-  Sites de dépôt
-  Zones de chantier



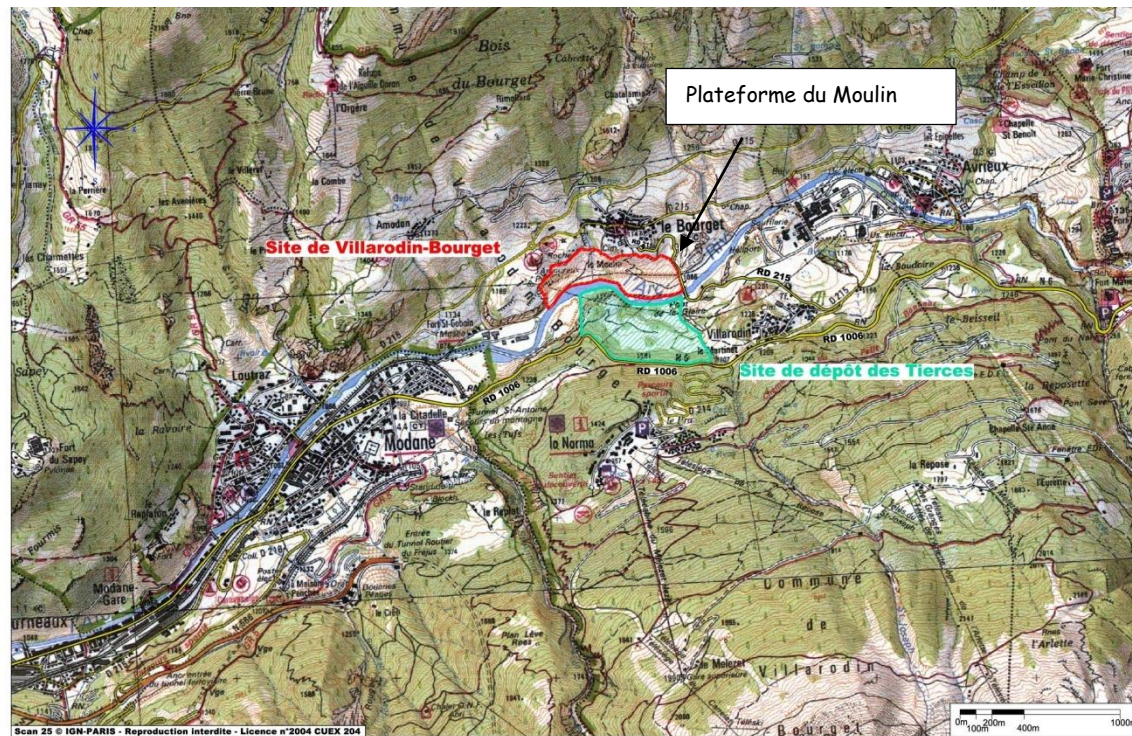
Emprises DUP

-  Ouvrages à l'air libre
-  Ouvrages en tunnel
-  Sites de dépôt
-  Zones de chantier

FRONTIERE
FRANCO-ITALIENNE



Les sites présents sur la commune de Villarodin-Bourget sont présentés sur la figure ci-après.



Un chapitre spécifique sur l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet a été réalisé et annexé aux dossiers DUP et Loi sur l'eau mis à l'enquête en 2006. Deux sites étaient concernés : FR 8201779 (S38) à Avrieux, et FR 8201782 (S41) à Saint Martin la Porte. Le site de La Porte ayant été abandonné, il n'existe plus d'interaction directe avec le site Natura 2000 S41.

VI.1.2 Les sites écartés

Plusieurs sites, initialement inclus dans la DUP, ont finalement été abandonnés en phase de conception du projet, constituant, très en amont, d'importantes mesures d'évitement d'impacts. Il s'agit des sites de dépôt de La Porte et de la Carrière du Paradis. Un troisième site a été notablement reconfiguré en dehors de l'emprise DUP initiale : l'extension du site de la descenderie de La Praz.

Le site de la Porte

Le site, dont l'implantation se situait sur le versant rive gauche du vallon du Merderel de Saussaz au bord de la RD 219 (route d'accès au hameau de La Porte depuis Saint-Martin-la-Porte) avait été envisagé pour accueillir la mise en dépôt de matériaux évolutifs de type gypses (environ 350 000 m³). Les solutions de transport envisagées étaient au nombre de trois :

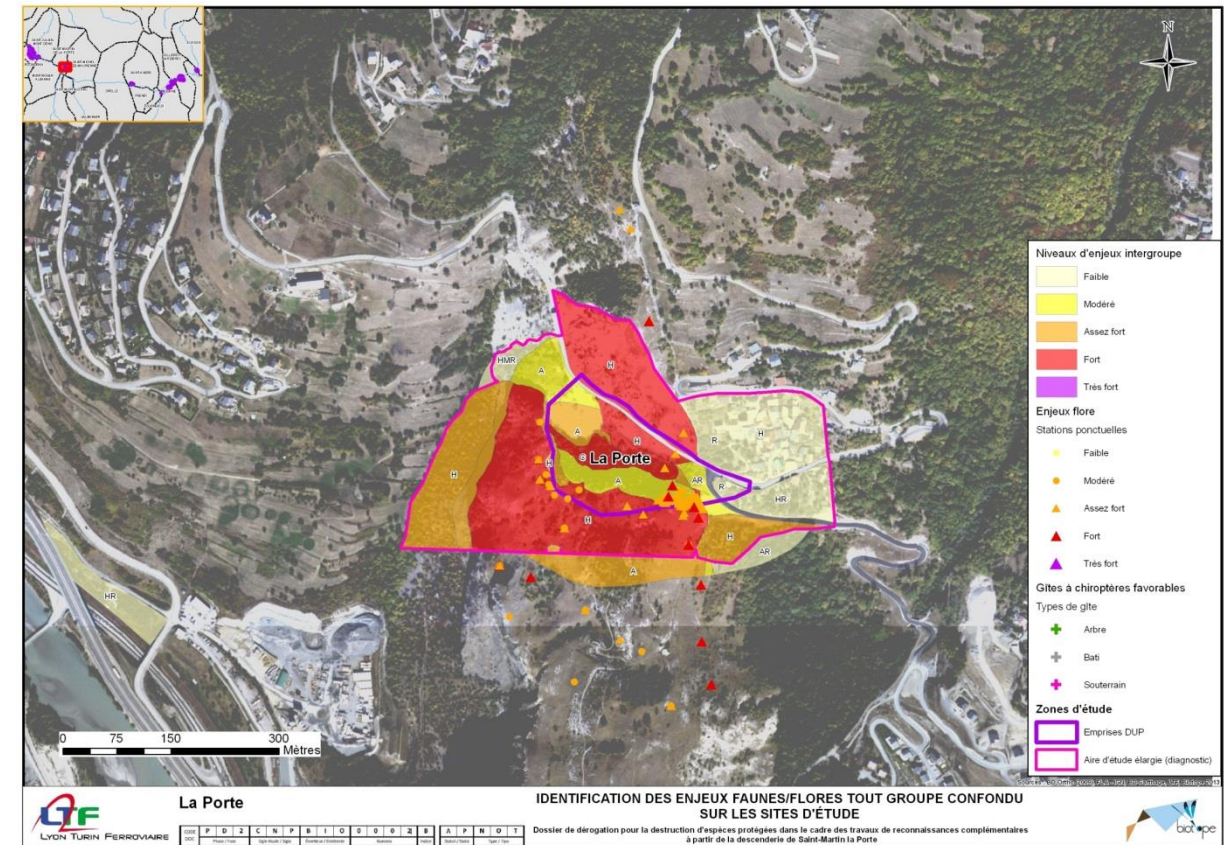
- Mixte : Acheminement par bande transporteuse entre Plan des Saussaz et la RD 219 ; reprise par camions jusqu'au site de dépôt de La Porte ;
- Acheminement par bande transporteuse entre Plan des Saussaz et le site de dépôt de La Porte ;
- Acheminement par télébenne entre Plan des Saussaz et le site de dépôt de La Porte.

La durée des travaux devait être de 6 à 7 ans, dont 5 ans pour les travaux de remblaiement.

Ce site se situe en limite immédiate des sites Natura 2000 du Perron des Encombres (SIC et ZPS)

Les inventaires écologiques conduits sur ce site en 2013 ont montré l'existence de très nombreux enjeux écologiques :

- Pelouses steppiques très riches en espèces végétales remarquables et protégées (dont Thésium à feuilles de lin, Scorzonère d'Autriche, Fétuque du Valais, Ail rocambole, Sainfoin des sables, Aster linosyris, ...)
- Présence d'une population permanente de Bouquetin d'Europe
- Cortèges diversifiés d'amphibiens (présence d'une mare temporaire à proximité abritant notamment le Crapaud calamite), de reptiles et d'oiseaux
- Présente de boisements favorables aux chiroptères (gites)



L'aménagement de ce site aurait donc eu des impacts notables sur des milieux et espèces remarquables.

En outre, le transport de matériaux voués à être stockés sur ce site était susceptible d'impacter notablement d'autres éléments de biodiversité remarquable :

- Impact possible sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZPS en cas d'utilisation d'un téléphérique (collision de rapaces avec les câbles)
- Impacts sur les milieux ouverts situés à l'Ouest du site en cas d'installation d'une bande transporteuse (secteur d'intérêt pour l'avifaune, les chiroptères, présence de pelouses,...).

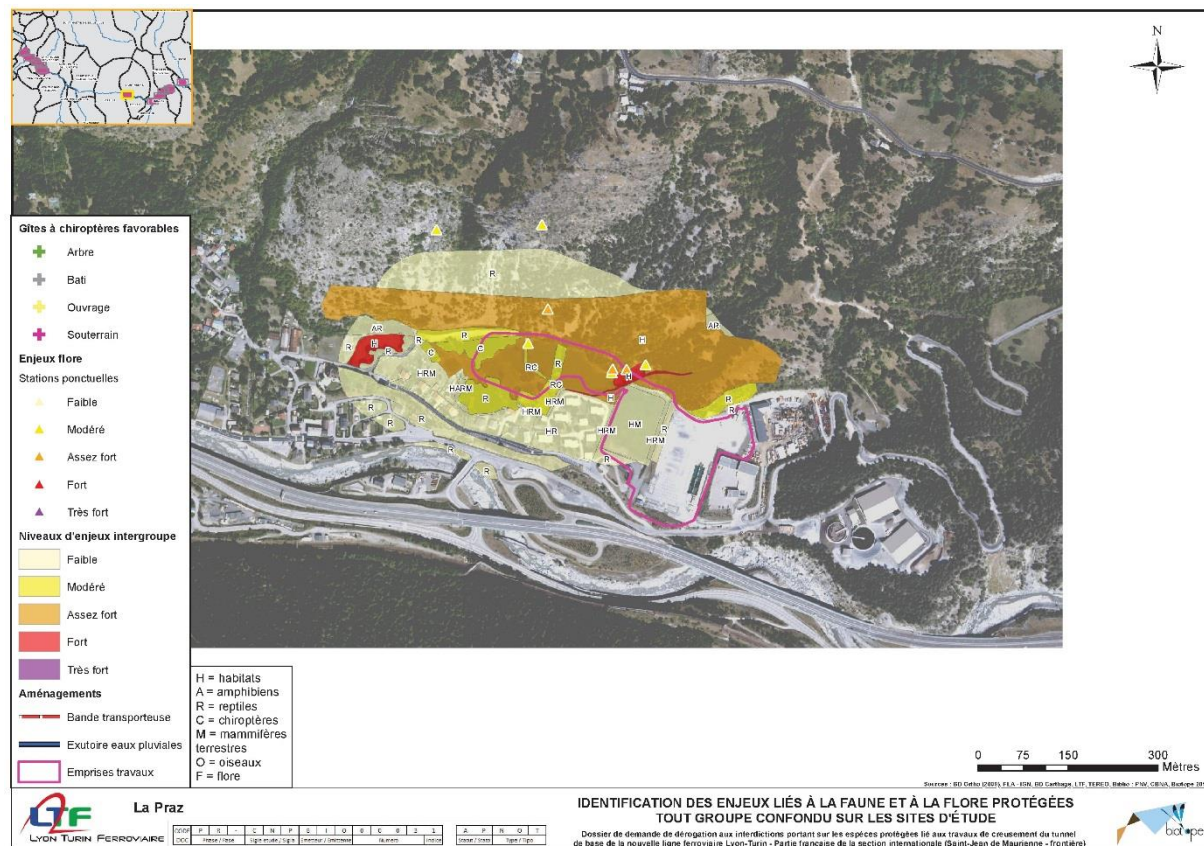
Au vu de ces éléments de diagnostic et des évolutions techniques du projet, ce site de dépôts a finalement été abandonné. Cet abandon constitue une importante mesure d'évitement d'impacts conséquents sur des espèces protégées remarquables.

L'extension de la plateforme de la Praz

L'emprise initiale incluse dans la DUP, d'une superficie d'environ 5 ha, intégrait d'importantes surfaces de pelouses sèches présentant un fort intérêt patrimonial à l'échelle de la vallée et de manière plus ponctuelle, des mégaphorbiaies, et éboulis d'intérêt communautaire.

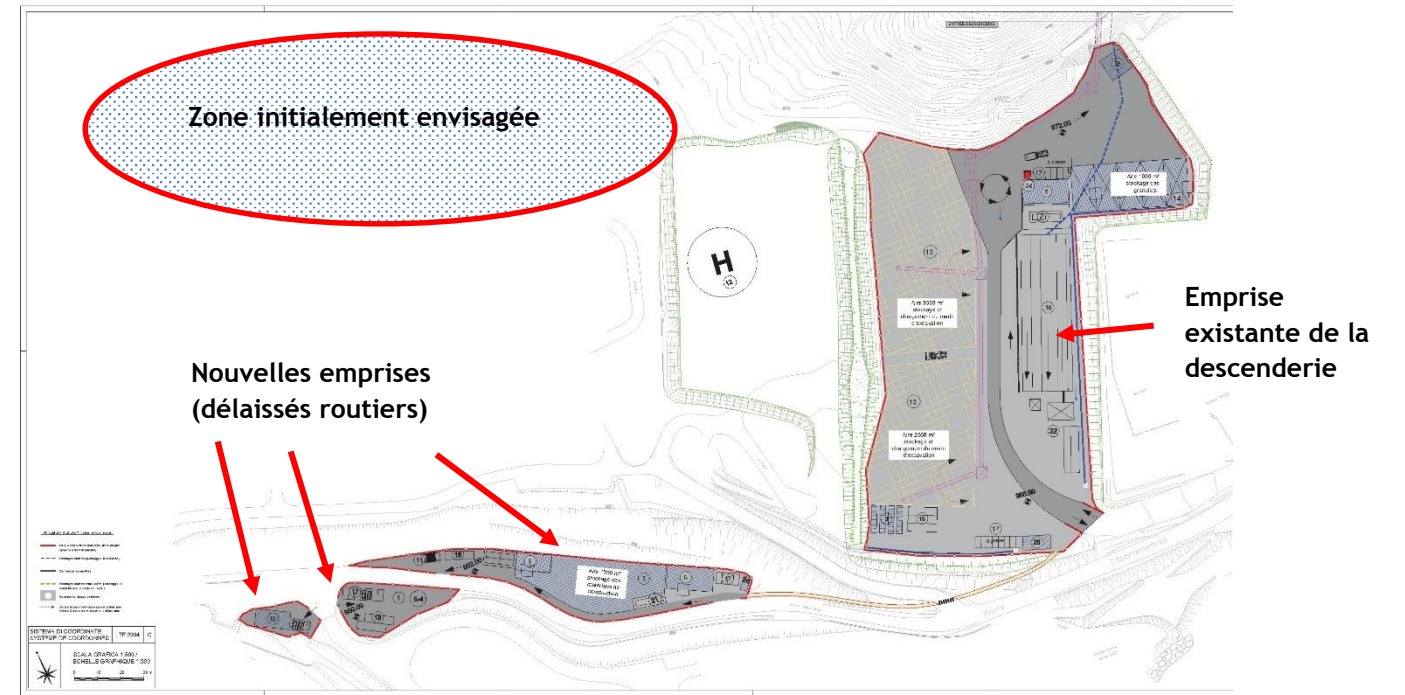
Ce site présente une forte richesse faunistique et floristique :

- 2 espèces de flore vasculaire protégée : l'Ail rocambole et la Fétuque du Valais ;
- 1 espèce de bryophyte protégée : l'Orthotric de Roger ;
- Zone d'alimentation de l'Apollon et importante diversité entomologique ;
- Milieux très favorables aux reptiles (importants linéaires de murets de pierres sèches) ;
- Cortèges diversifiés d'oiseaux et de mammifères terrestres ;
- Gîtes potentiels pour les chauves-souris (vieux frênes) et zone de chasse favorables.



L'aménagement de ce site aurait donc eu des impacts notables sur des milieux et espèces remarquables.

La reprise des études techniques a pris en compte ces aspects pour limiter fortement les surfaces disponibles pour le chantier sur ce secteur, et a conduit à la conception d'une nouvelle solution moins consommatrice d'espace. Celle-ci permet d'abandonner le secteur figurant dans la DUP présenté sur la carte ci-dessus. La nouvelle configuration utilise au maximum l'emprise existante à laquelle viennent s'ajouter quelques petites surfaces constituées d'aires de stationnement et de délaissés routiers non végétalisés ne présentant pas d'enjeux faunistiques et floristiques.



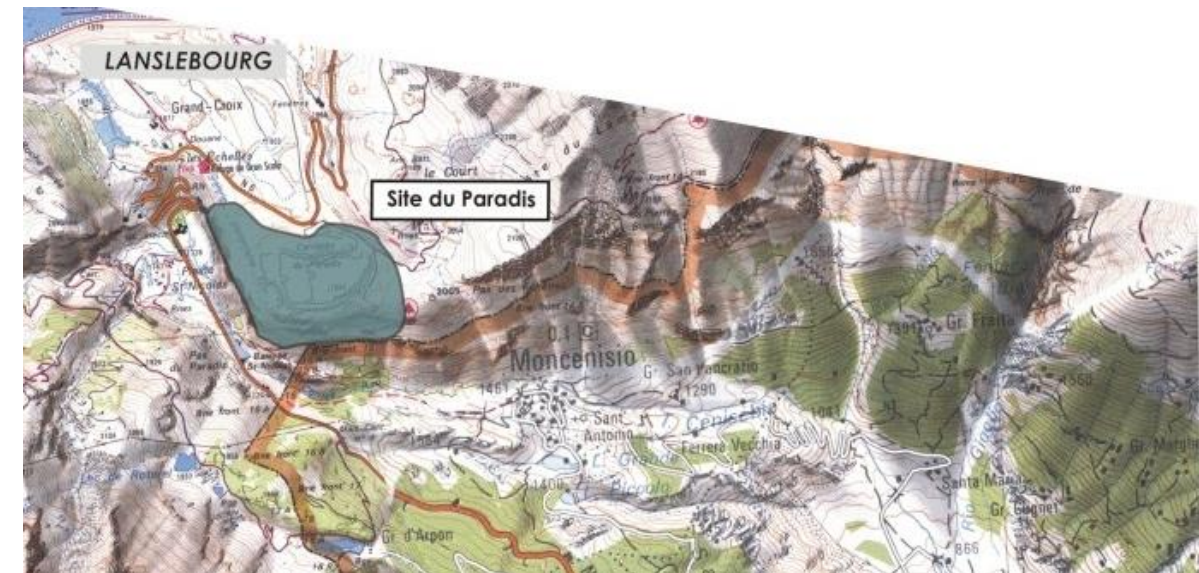
Cette reconfiguration constitue une importante mesure d'évitement d'impacts conséquents sur des espèces protégées remarquables.

La carrière du Paradis

Ce site, d'une capacité de 6 M m³, était destiné à recevoir les matériaux extraits des tunnels de base à partir des attaques italiennes.

Un téléphérique implanté sur le territoire italien (à l'exception des dernières piles) était envisagé pour acheminer les matériaux depuis la zone de chantier d'Esclosa.

Le site est implanté dans un ancien site d'extraction situé sur le replat sommital du Mont-Cenis à environ 1940 mètres d'altitude et à proximité de la RN6. La durée des travaux devait être de 6 à 7 ans, dont 5 ans pour les travaux de remblaiement.



Ce site, situé en ZNIEFF de type I et en limite du périmètre d'un APPB n'a pas fait l'objet d'inventaires dans le cadre de l'élaboration du présent dossier. Il avait néanmoins été étudié dans le cadre de l'étude d'impact du projet. A cette occasion, le CBNA avait réalisé un inventaire botanique très complet et précis sur ce site. Suite à cette étude de 1999, sept espèces protégées avaient été identifiées, dont six localisées sur les crêtes.

Il s'agissait de :

- la Saponaire jaune, espèce présente en France uniquement sur ce secteur,
- la Koelérie du Mont Cenis,
- la Primevère du Piémont,
- la Pulsatille de Haller,
- le Saule à dents courtes,
- le Saule glauque,
- le Saxifrage fausse diapensie (PR).

Ce site abrite également une faune diversifiée (avifaune d'altitude notamment).

La carrière du Paradis, et en particuliers son pourtour, constitue donc un site d'intérêt écologique majeur notamment pour la flore.

Suite à l'évolution technique du projet, ce site a finalement été abandonné et ne sera pas aménagé. Ceci constitue une mesure d'évitement des impacts, notamment sur la flore protégée.

VI.2 Présentation des travaux déjà autorisés

La complexité du projet et les décisions politiques échelonnées ont nécessité la réalisation d'opérations progressives visant, en particulier, à affiner les connaissances sur la géologie traversée. Ces différentes phases sont rappelées succinctement dans les paragraphes ci-après. Chacune de ces étapes a fait l'objet d'une prise en compte de l'environnement via, notamment l'obtention d'arrêtés préfectoraux portant dérogation aux interdictions relatives aux espèces protégées. Les principales actions mises en œuvre par TELT, dans ce cadre, sont également rappelées dans les paragraphes ci-après. Celles-ci témoignent, des engagements d'ores et déjà tenus par le Maître d'ouvrage sur la thématique biodiversité.

VI.2.1 Les travaux de reconnaissance réalisés

Présentation

Outre les reconnaissances engagées depuis la surface depuis les années 1990 (levés géologiques, forages, géophysique, auscultation de la ressource hydrique, etc...) dans le cadre des campagnes de reconnaissance, 3 descenderies ont été excavées en France entre 2002 et 2010. Ces 3 descenderies sont, d'ouest en est :

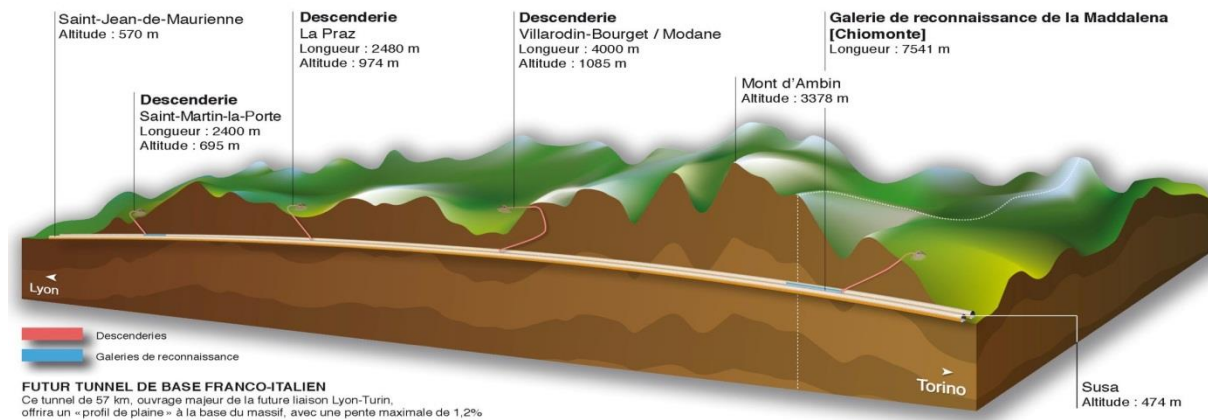
- La descenderie de Saint-Martin-la-Porte, d'une longueur de près de 2500 m,
- La descenderie de La Praz, également d'une longueur de près de 2500 m,
- La descenderie de Villarodin-Bourget/Modane, d'une longueur d'environ 4000 m.

Les premiers travaux de reconnaissances, qui ont permis de réaliser les descenderies de Saint-Martin-la-Porte, La Praz (Saint André), et Villarodin-Bourget/Modane, ont fait l'objet de dossiers Loi sur l'eau, installation Classée Pour l'Environnement (ICPE), Installations et Travaux Divers (ITD), Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI), destructions d'espèces protégées CNPN, défrichement.

Un quatrième ouvrage de reconnaissance est en cours de réalisation côté italien du tunnel de base avec la galerie de reconnaissance de la Maddalena de 7500 m de longueur environ.

Ces descenderies sont des tunnels de grande dimension qui permettent de rejoindre le niveau du tunnel de base depuis la surface. Elles ont une triple fonction :

- en phase d'études, améliorer la connaissance des terrains, afin de préciser les méthodes de construction, les coûts et les délais ;
- en phase de réalisation du tunnel de base, permettre l'attaque sur plusieurs fronts en réduisant ainsi les délais de réalisation ;
- en phase d'exploitation, assurer la ventilation du tunnel et l'accès des équipes de maintenance et de secours, si nécessaire.



Situation des ouvrages de reconnaissance le long du tunnel de base.

Dossier de dérogation « espèces protégées » lié au creusement des trois descenteries

❖ Contexte

Le dossier présenté au CNPN en février 2004 pour la destruction éventuelle d'espèces protégées concernait des zones de pelouses sèches impactées par les travaux des descenteries dans le cadre des reconnaissances pour le tunnel de base du projet Lyon-Turin.

Les sites concernés par ce dossier étaient :

Les sites d'attaque des descenteries :

1. Saint Martin la Porte (ci-après dénommé SMP) : Plan des Saussaz
2. Saint André, La Praz (ci-après dénommé LP) - Les Sarrazins
3. Villarodin-Bourget/Modane - (ci-après dénommé MVB)

Les potentiels sites de dépôt des matériaux provenant de l'excavation de ces descenteries :

4. Carrière Calypso (SMP)
5. Les Œillettes (SMP) non utilisé
6. Les Côtes (LP)
7. Les Moulins (MVB) non encore utilisé
8. La carrière de gypse (MVB) non utilisé
9. Saint Gobain (MVB)
10. Sur l'île (MVB)

Il est à noter que les sites 5, 7 et 8 ont fait l'objet des études et de la mise en œuvre des mesures compensatoires bien qu'ils n'aient pas été utilisés dans le cadre des travaux de reconnaissances.

L'instruction de ce dossier a conduit à :

- 20/04/04 : avis favorable du CNPN (Conseil National pour la Protection de la Nature) sur le dossier LTF de destruction de 4 espèces protégées (Fétuque du Valais, Thésium à feuilles de lin, Centaurée du Valais, Pyrole intermédiaire) ;
- 23/06/04 : Arrêté préfectoral actant les mesures compensatoires à mettre en œuvre (Cf. Annexe 1) ;
- 23/12/06 : Arrêté préfectoral modificatif (Cf. Annexe 2).

Conformément aux engagements pris dans le dossier, à l'avis du CNPN et aux arrêtés préfectoraux susmentionnés, des mesures compensatoires ont été mises en œuvre. Elles sont liées à la destruction de milieux naturels présentant un intérêt naturaliste et abritant en particulier des espèces réglementairement protégées (pelouses sèches). Il s'agit de la Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), du Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), de la Centaurée du Valais (*Festuca valesiaca*) et de la Pyrole intermédiaire (*Pyrola media*), ainsi que pour un site

de papillons Apollon et Semi-apollon, et de reptiles (Lézard des murailles).

Successivement 3 conventions ont été établies pour mettre en œuvre les mesures compensatoires :

1. Convention CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin) / LTF.

- Date : 27/04/05 ;
- Objet = Inventaire des pelouses steppiques en Maurienne ;
- Réalisation : CBNA

Le travail d'inventaire des pelouses sèches et des espèces végétales protégées s'est appuyé sur une démarche méthodologique comportant trois principales phases :

- une phase préparatoire comportant des analyses préalables se déroulant au bureau (étude bibliographique, photo-interprétation) débouchant sur la définition d'une typologie ;
- la réalisation de l'inventaire flore et habitats sur le terrain (réalisation de relevés phytoécologiques) ;
- Une phase d'analyse, de synthèse et de mise en forme des données au bureau (saisies, géoréférences et numérisations des données).

2. Convention CENS (Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie) / LTF.

- Date : 28/11/05
- Objet = sensibilisation des communes et des agriculteurs pour la mise en place de conservation de pelouses steppiques ;
- Pilotage : CENS

3. Convention CENS / LTF.

- Date : 24/05/07
- Objet = modalités de soutien financier de LTF au CENS pour la mise en œuvre des mesures de gestion et de préservation des pelouses steppiques en Maurienne ;
- Pilotage : CENS

❖ Résultats

Dans le cadre de cette dernière convention, il a été établi un programme de conservation et de valorisation du patrimoine naturel sur 8 communes de Maurienne hébergeant des pelouses steppiques.

Ces mesures ont concerné 98 ha visant à :

- restaurer les habitats de pelouses steppiques riches en espèces visées par les mesures compensatoires (19 ha) : réalisé sur 2007-2009 ;
- entretenir ces milieux par une activité agricole avec un accompagnement (49 ha) ;
- entretenir ces milieux par une gestion « Conservatoire » (2 ha) ;
- évaluer l'évolution de ces milieux pour déterminer l'efficacité des mesures mises en place (98 ha)

Ces 3 dernières actions ont été conduites sur la période 2007-2012.

Pour suivre ces actions, un Comité de suivi a été mis en place, avec des Comités de Pilotage annuels, sous l'égide du Sous-Préfet de Saint-Jean-de-Maurienne.



Ont participé à ce Comité : le CENS (ex CPNS), la DREAL (ex DIREN), la DDT (ex DDAF), le CBNA, le CG 73, le PNV, l'ONF, le Syndicat de Pays de Maurienne, LTF et les 8 communes concernées (Saint-Martin-sur-la-Chambre, Montaimont, Montvernier, le Châtel, Saint-Julien-Montdenis, Saint-Martin-la-Porte, Saint-Michel-de-Maurienne, Modane).

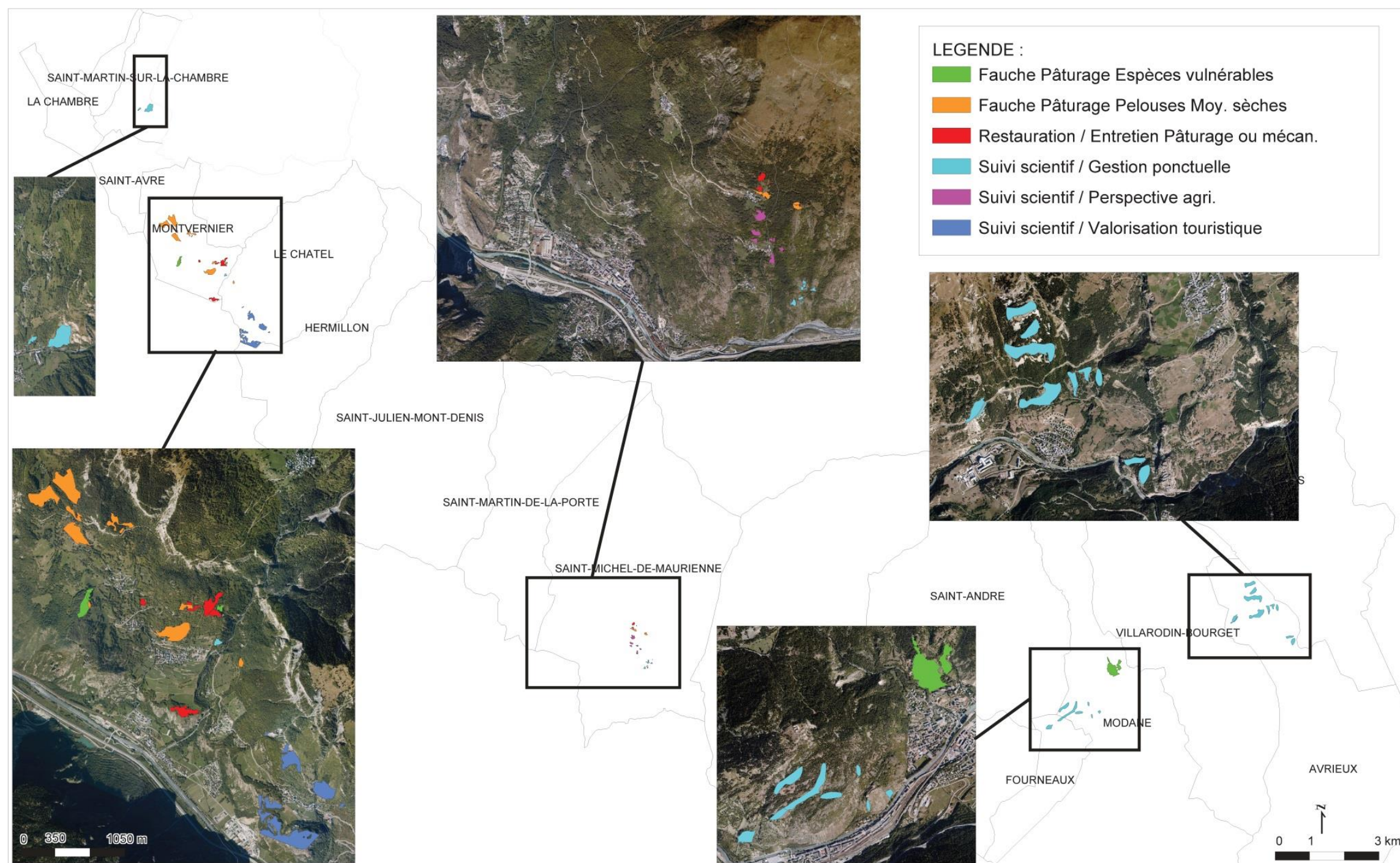
L'animation du programme a concerné initialement les communes situées en rive droite de l'Arc, depuis La Chambre jusqu'à Villarodin-Bourget. Les exploitants signataires de contrats agricoles ont bénéficié d'une rémunération sous la forme d'une aide à l'hectare, financée par les collectivités (Communes ou Communautés de communes), le Conseil général de la Savoie et la Société Lyon-Turin-Ferroviaire. Ces contrats ont été établis sur 5 ans. Les contrats d'entretien agricoles ou les conventions d'usage signées avec le C.P.N.S sont le résultat de démarches volontaires de la part des exploitants, des Associations Foncières Pastorales et des Collectivités.

Dans le cadre des mesures compensatoires L.T.F, le Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie a été chargé du suivi scientifique sur les sites sous contrats agricoles ou conventions. Une partie des suivis flore ont été confiés par le C.P.N.S au Conservatoire botanique national alpin. Dans ce cadre, plusieurs aspects ont été étudiés :

- Qualification des « habitats naturels » (typologie des milieux) ;
- Suivi visuel de l'évolution du paysage ;
- Suivi spécifique si espèces à forte valeur patrimoniale (faune ou flore).

Le programme opérationnel de ces mesures compensatoires a permis à un certain nombre de pelouses sèches en Maurienne d'être gérées, entretenues et suivies par le biais d'inventaires « flore/faune » réguliers. Les suites à donner sont étudiées en 2013 par le Conservatoire.

**PARTENARIAT LYON TURIN FERROVIAIRE / CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL DE LA SAVOIE
SITES PELOUSES SECHES ELIGIBLES AUX MESURES COMPENSATOIRES :
CONVENTIONS D'USAGE ET CONTRATS AGRICOLES ENGAGES AU 15.05.2008**



BILAN_LTF_MAI2008_SitesEngagés.wor
Réalisation : Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie - 15 Mai 2008
Source : BD ORTHO 73/2006 - Licence N°03-CUEX-66
Cartographie des pelouses sèches de moyenne Maurienne : études et relevés CBNA Gap Charance - 2005
Cartographie des pelouses substeppepiques de Haute-Maurienne : études et relevés P. Prunier - PNV - 2002

Dossier de dérogation « espèces protégées » lié à l'utilisation du site de dépôt de Babylone

❖ Contexte

Le dépôt de matériaux excavés liés au creusement de la galerie de Saint-Martin-la-Porte sur le site de Babylone, situé sur la commune de Saint-Julien-Mont-Denis a fait l'objet d'un dossier CNPN pour la destruction, la capture, la perturbation intentionnelle et l'altération des habitats de trois espèces : le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Après instruction de ce dossier un arrêté préfectoral d'autorisation de destruction d'espèces protégées a été pris le 28 février 2011 (Cf. Annexe 3).

Dans ce cadre, plusieurs mesures ont été mises en œuvre :

1. Mesures en phase travaux

- fermeture des sites ;
- adaptation des périodes de travaux ;
- limitation des risques de pollution.

2. Mesures de compensation

- reconstitution d'habitats favorables aux espèces concernées lors de la remise en état du site avec la création de mares en continuité de celle existant pour maintenir sur le site un habitat favorable à la reproduction du Crapaud calamite ;
- mise en place d'hibernaculums et reconstitution de pelouses sèches avec plantation de ligneux en bosquets dans la continuité des habitats présents à proximité.

3. Mesures d'accompagnement

- maintien sur le site de la mare temporaire située en bordure pendant toute la phase d'exploitation.
- Suivi de la recolonisation des habitats de substitution par les espèces concernées sur la durée de réhabilitation et sur les 5 années suivant la fin de la réhabilitation du site.

❖ Résultats

Ces mesures font l'objet de suivis annuels, conduits par le CORA/LPO.

Les mares de compensation ont été réalisées à la fin du mois d'Aout 2012. L'espèce a, par ailleurs, été notée sur le site au printemps de cette même année (têtards observés au mois de juin).



Mare de compensation sur le site de Babylone (LPO)

L'année 2013 a donné lieu au déplacement de plusieurs centaines d'imagos, encore présents au sein de la future emprise chantier, vers les mares de compensation présentes à proximité. La reproduction (présence de têtards) a également été notée au sein de ces mares, ce qui témoigne des bonnes capacités d'accueil des nouveaux milieux pour l'espèce.

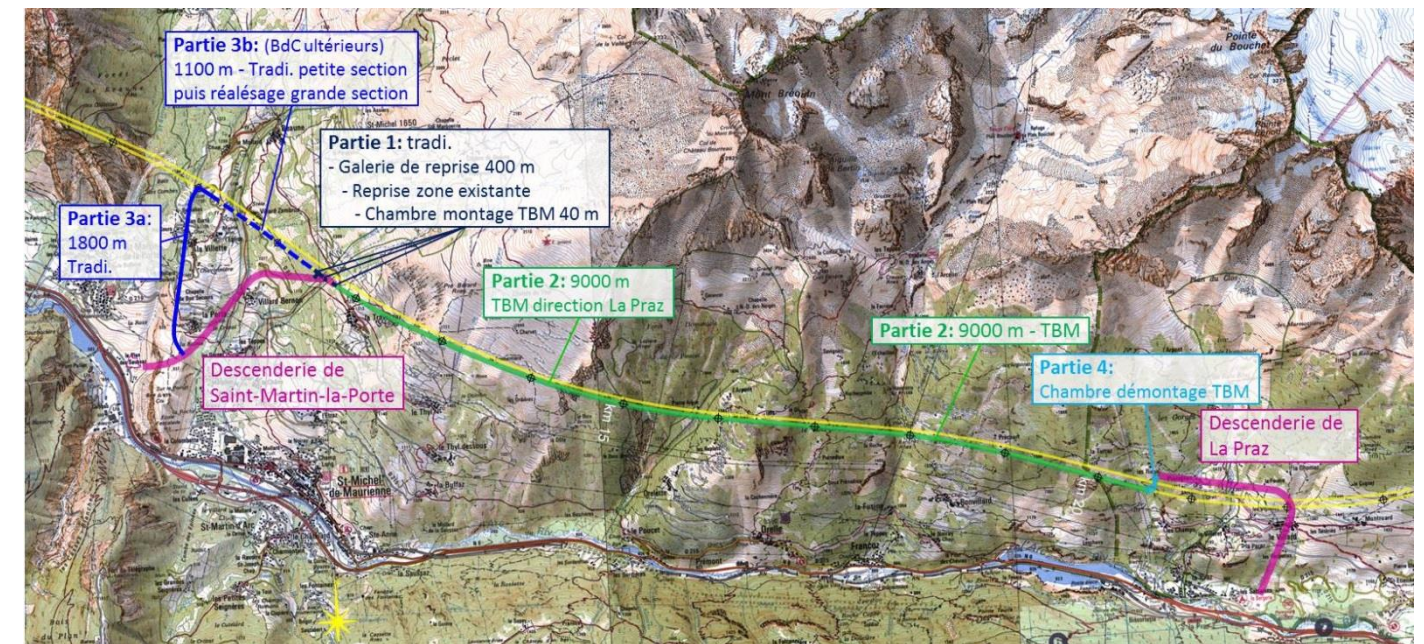
VI.2.2 Les travaux de reconnaissance en cours

Présentation

Les différentes phases d'études et de reconnaissances géologiques citées précédemment ont montré que le tronçon de tunnel de base à excaver, entre l'aval du pied de la descenderie de Saint-Martin-la-Porte et la descenderie de La Praz, présentait des incertitudes géologiques pouvant avoir des conséquences significatives en termes de coût et de délai de réalisation du tunnel de base.

C'est pourquoi, le 20 décembre 2011 la CIG a approuvé techniquement un programme de travaux de reconnaissance à partir de la descenderie de Saint-Martin-la-Porte, qui prévoit :

- la reprise du pied de la descenderie, amorce, excavation de la chambre de montage puis montage du tunnelier (partie 1) ;
- le creusement au tunnelier d'une galerie de reconnaissance au diamètre et le long du tube sud du tunnel de base sur 9 km environ entre les pieds des descenderies de Saint-Martin-la-Porte et de La Praz (partie 2) ;
- l'amorce puis le creusement en méthode traditionnelle d'une seconde descenderie, de 1,8 km de longueur environ depuis le PM500 de la descenderie actuelle de Saint-Martin-la-Porte, jusqu'à la cote du tunnel de base au niveau du PK10 du projet (partie 3a), puis l'excavation en méthode traditionnelle d'une galerie de reconnaissance au diamètre et le long du tube sud du tunnel de base de 1,6 km environ à partir du pied de la nouvelle descenderie (PK10 du projet environ) jusqu'au pied de la descenderie actuelle (partie 3b) ;
- Les ouvrages d'aménagement au pied de la descenderie de La Praz, dont une chambre permettant le démontage du tunnelier (partie 4).



Ces travaux généreront près de 1,2 millions de m³ (volume en place) de matériaux, soit environ 1,7 millions de m³ de matériaux foisonnés, qui devront, en fonction de leurs caractéristiques géologiques et géomécaniques :

- pour partie être mis en dépôt définitif pour les matériaux considérés comme non utilisables pour les besoins des travaux principaux.
- pour partie être stockés temporairement en vue d'une valorisation ultérieure en granulats pour béton ou en remblais pour les besoins propres des travaux principaux du tunnel de base. Il est rappelé que la

Gestion et l'Emploi des Matériaux Excavés (GEME) s'inscrit en effet dans la politique de développement durable mise en place par les états membres de l'UE. Elle a pour objet de réduire les impacts environnementaux des travaux en maximisant l'utilisation des matériaux excavés. Elle permet ainsi de préserver les ressources en granulats, minimiser les transports de matériaux et les nuisances associées et réduire les volumes des dépôts définitifs (et ainsi de préserver le paysage et l'environnement).

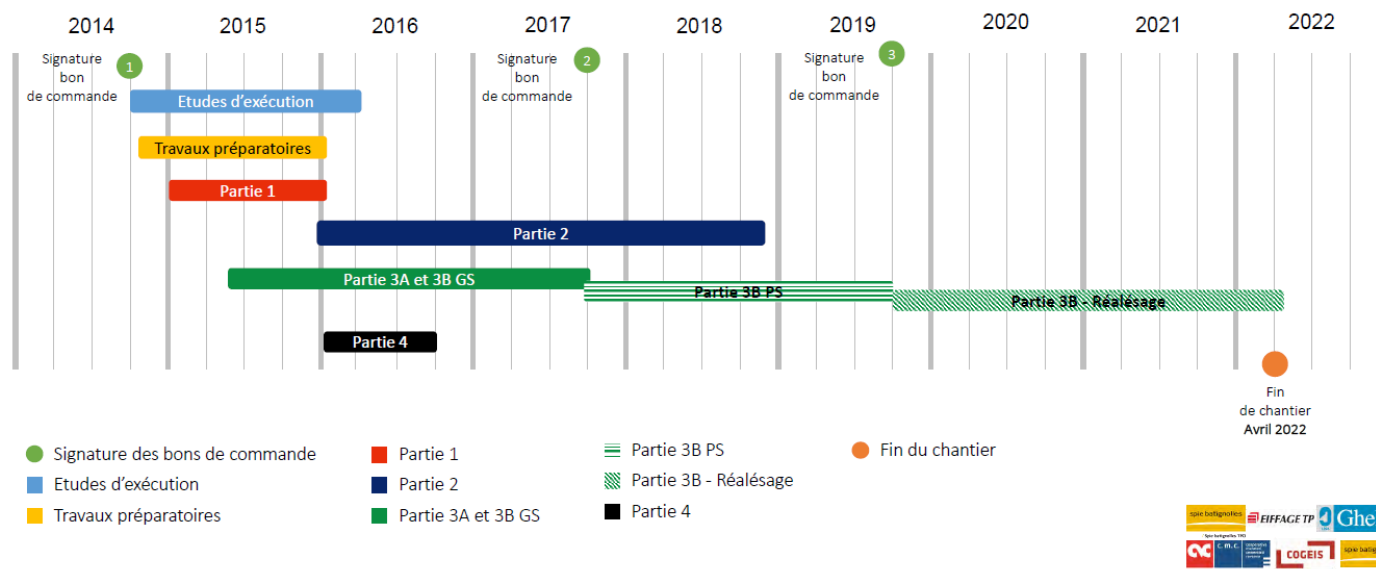
En outre, des installations de chantier telles qu'usine à voussoirs, plateforme de stockage des voussoirs, centrale à béton, sont nécessaires au déroulement de ces travaux.

Les travaux de reconnaissance génèrent un peu de surplus de matériaux d'excavation à gérer mais surtout une anticipation de la production et de la gestion de ces matériaux par rapport à la réalisation des travaux principaux du tunnel de base. Dans ces conditions, il a été décidé d'anticiper l'utilisation des sites suivants, retenus au titre de la DUP du 18 décembre 2007 relative aux travaux du tunnel de base entre Saint-Jean-de-Maurienne et la frontière franco-italienne, plutôt que de rechercher de nouveaux sites de chantier et de dépôt dans un contexte de fond de vallée très contraint :

- Utilisation du site de Plan d'Arc comme site de dépôt définitif. Ce site fait également l'objet d'un dossier d'autorisation d'Installation de Stockage de Déchets Inertes (procédure ISDI spécifique).
- Utilisation du site de Saint-Félix comme site de dépôt temporaire pour le stockage de matériaux d'excavation des travaux de reconnaissance pour une valorisation en granulats pour béton lors des travaux principaux du tunnel de base. Ce site fait également l'objet d'un dossier de demande d'enregistrement d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).
- Utilisation du site de l'Illaz pour des installations de chantier et comme site de dépôt temporaire pour le stockage de matériaux d'excavation des travaux de reconnaissance qui seront valorisés en granulats pour béton ou remblais lors des travaux principaux du tunnel de base. Ce site fait également l'objet d'un autre dossier de demande d'enregistrement ICPE.

Les arrêtés préfectoraux relatifs à ces procédures ISDI et ICPE ont été obtenus en 2014.

En outre, pour limiter les nuisances environnementales liées au transport par camions des matériaux excavés entre les différents sites retenus, il a été choisi de mettre en place, dès le stade des travaux de reconnaissance, un transport des matériaux par convoyeurs à bandes pour les matériaux excavés au tunnelier.



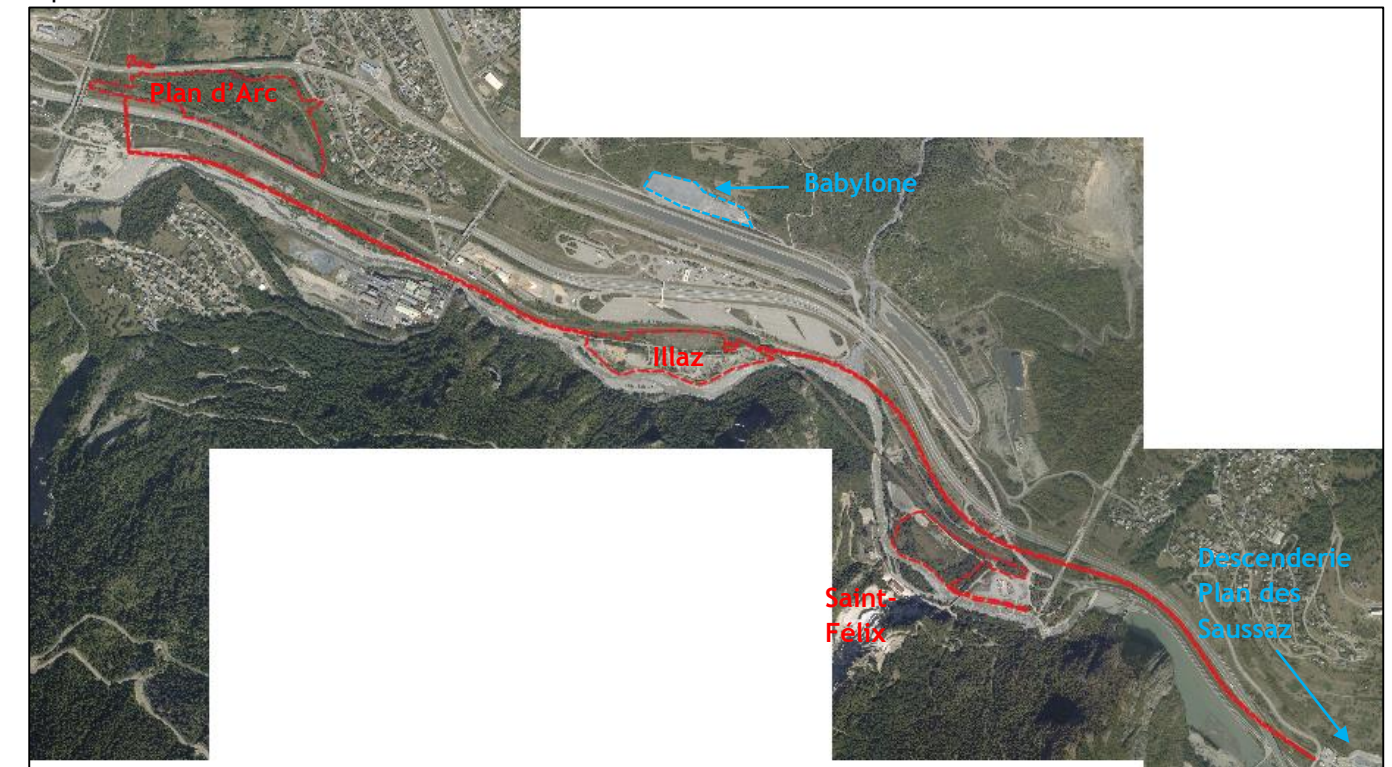
Dossier de dérogation « espèces protégées » lié aux travaux de reconnaissance à partir de la descenderie de Saint-Martin-la-Porte

Ce dossier, déposé au premier semestre 2013, a reçu un avis favorable de la part des commissions faune (réunion de la commission du 8 juillet 2013) et flore (avis du président de la commission) du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Ceci a notamment donné lieu à la signature, en date du 19 novembre 2013, par le préfet de la Savoie, de l'arrêté DDT/SEEF n° 20131105 portant autorisation de capture, enlèvement, destruction et perturbation de spécimens d'espèces protégées, et permettant ainsi la réalisation des travaux (Cf. Annexe 4).

Le dossier CNPN relatif aux travaux de reconnaissance à partir de la descenderie de Saint-Martin-la-Porte concernait :

- 2 espèces végétales (Tulipe précoce *Tulipa raddii* et Ail rocamboule *Allium scorodoprasum*) ;
- 4 espèces d'amphibiens (Crapaud calamite, Grenouille agile, Grenouilles vertes et Crapaud commun) ;
- 6 espèces de reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre à collier, Orvet fragile) ;
- 20 espèces d'oiseaux (Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Pouillot fitis, cortèges d'espèces communes)
- 21 espèces de mammifères (dont 19 espèces de chauves-souris)

Les milieux sous les aires d'emprises, d'une superficie totale de 24,25 ha, étaient principalement constitués de boisements jeunes et de zones rudérales, de milieux anthropisés, fortement remaniés et d'environ 1 ha de pelouses calcaires très fortement dégradées. Les emprises figurent sur la carte ci-après (périmètre rouge). Les autres sites mobilisés et ayant fait l'objet d'autorisations antérieures (cf. paragraphes précédents) sont représentés en bleu.



Les impacts résiduels des aménagements ont été jugés assez forts pour la Tulipe précoce, modérés pour l'Ail rocamboule et le Crapaud calamite et faibles voire négligeables pour les autres taxons.

Un important panel de mesures d'évitement et de réduction ont été mises en œuvre, incluant notamment la réduction des emprises, le balisage des zones à enjeu, le phasage des travaux, la mise en place d'un coordinateur environnemental en phase travaux, etc. L'arrêté préfectoral d'autorisation de destruction d'espèces protégées

a été pris en date du 19 novembre 2013 (Cf. Annexe 4).

Le respect de ces différentes mesures est assuré par une équipe de coordination environnementale rattachée au maître d'ouvrage, intervenant notamment sur des missions d'accompagnement de la maîtrise d'œuvre et de contrôle.

En complément plusieurs mesures compensatoires ont été mises en œuvre :

- MC 1 : Gestion des stations de Tulipe précoce en bordure du site de Plan d'Arc
- MC 2 : Actions en faveur du Crapaud calamite sur les terrasses alluviales de l'Arc
- MC 3 : Gestion de 5 ha sur le secteur du Poutet (territoire AFP)
- MC 4 : Amélioration des capacités d'accueil du boisement conservé sur Saint-Félix
- MC 5 : Mise en place d'îlots de sénescence en forêt communale

Ces mesures sont décrites dans les tableaux ci-après.

❖ **MC 1 : Gestion des stations de Tulipe précoce en bordure du site de Plan d'Arc**

Gestion des stations de Tulipe précoce en bordure du site de Plan d'Arc	
Espèces cibles :	Tulipe précoce
Caractéristiques actuelles de la zone :	Milieux embroussaillés abritant 3 stations de Tulipe précoce sur talus routier
Stratégie de mise en œuvre :	Convention d'entretien passée avec le Service des Routes du CG 73
Etat d'avancement :	Intervention réalisée en début d'année 2015 permettant de dégager notablement la végétation envahissante (Clématite notamment) Suivis de la réussite des mesures en cours de réalisation



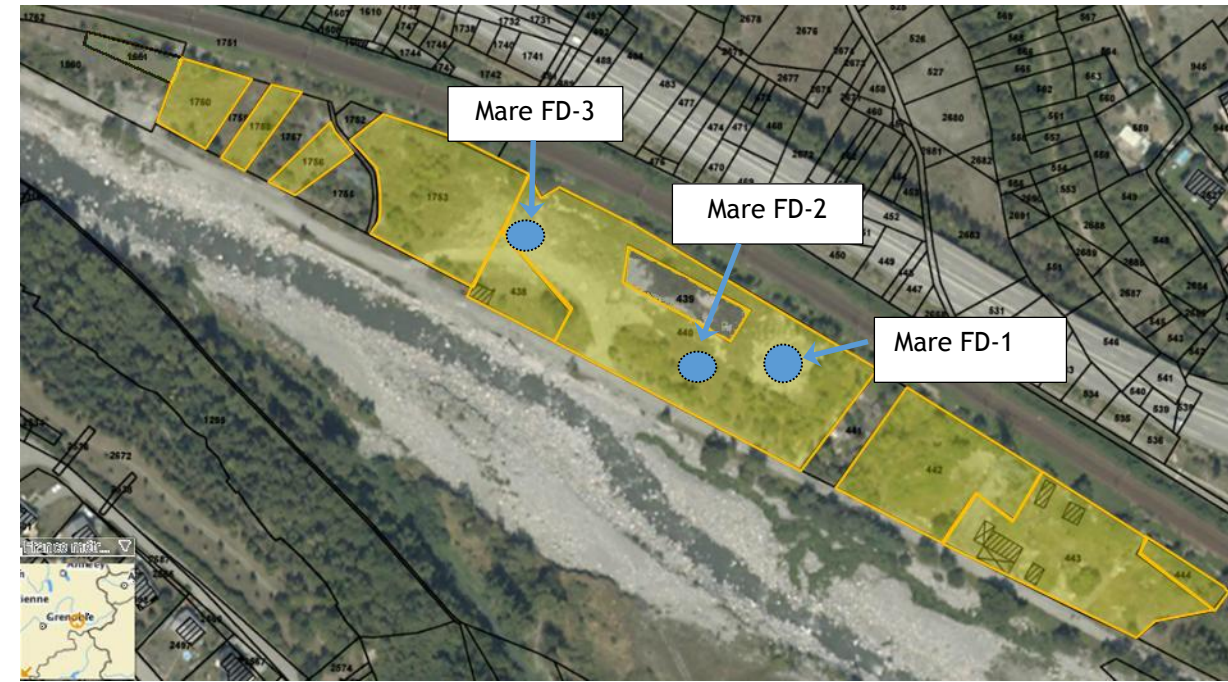
Physionomie des milieux concernés avant entretien (photographie prise en début de saison de végétation, avant le développement de la Clématite qui recouvre très vite l'ensemble du site)



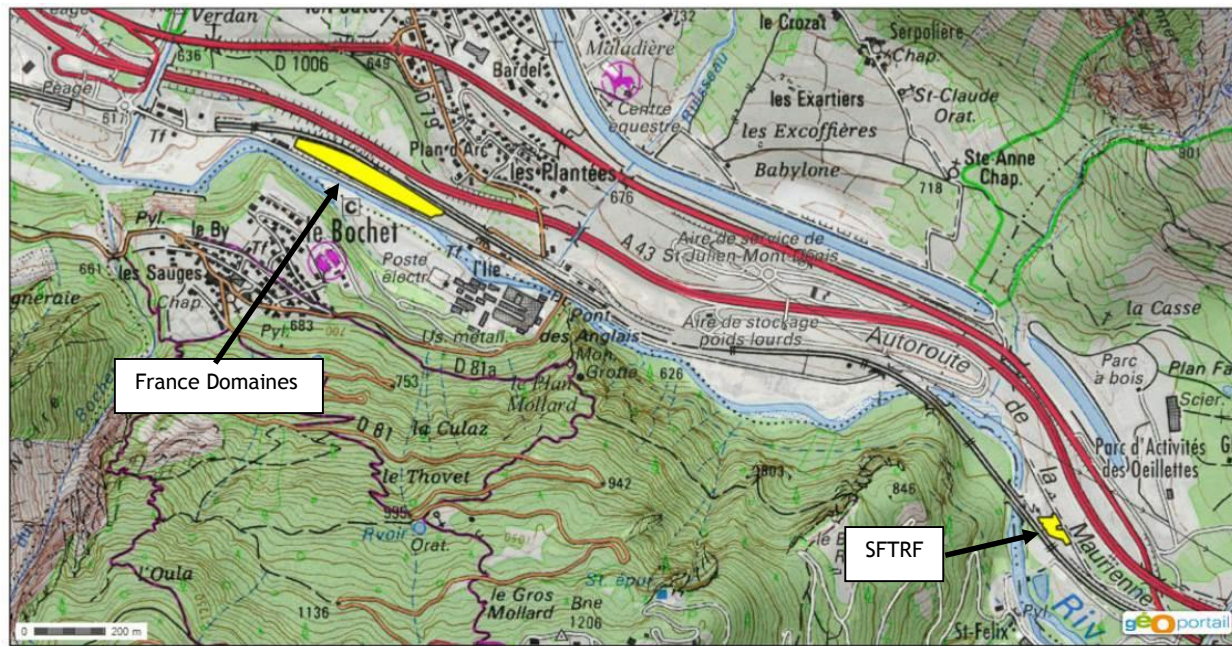
Stations après entretien (en hiver)

❖ MC 2 : Actions en faveur du Crapaud calamite sur les terrasses alluviales de l'Arc

Implantation de mares sur les bords de l'Arc	
Espèces cibles :	Crapaud calamite
Caractéristiques actuelles de la zone :	Milieux fortement remaniés. Absence de mares suffisamment pérennes
Stratégie de mise en œuvre :	Conventions avec propriétaires de terrain en bordure de l'Arc (SFTRF, communes,...) Creusement de mares
Etat d'avancement :	Signature de conventions avec France Domaine, la SFTRF et la mairie de Saint-Julien-Mont-Denis permettant la création des mares.
	Un expert écologue a été missionné pour identifier les secteurs d'implantation les plus adaptés pour la création de ces mares, concevoir les aménagements et piloter leur réalisation.
	Les travaux ont eu lieu en début d'année 2015. 5 mares ont été creusées. La sixième le sera à l'automne 2015.



Localisation des mares créées sur le site France Domaines



Localisation des sites choisis pour l'implantation des mares et des gîtes



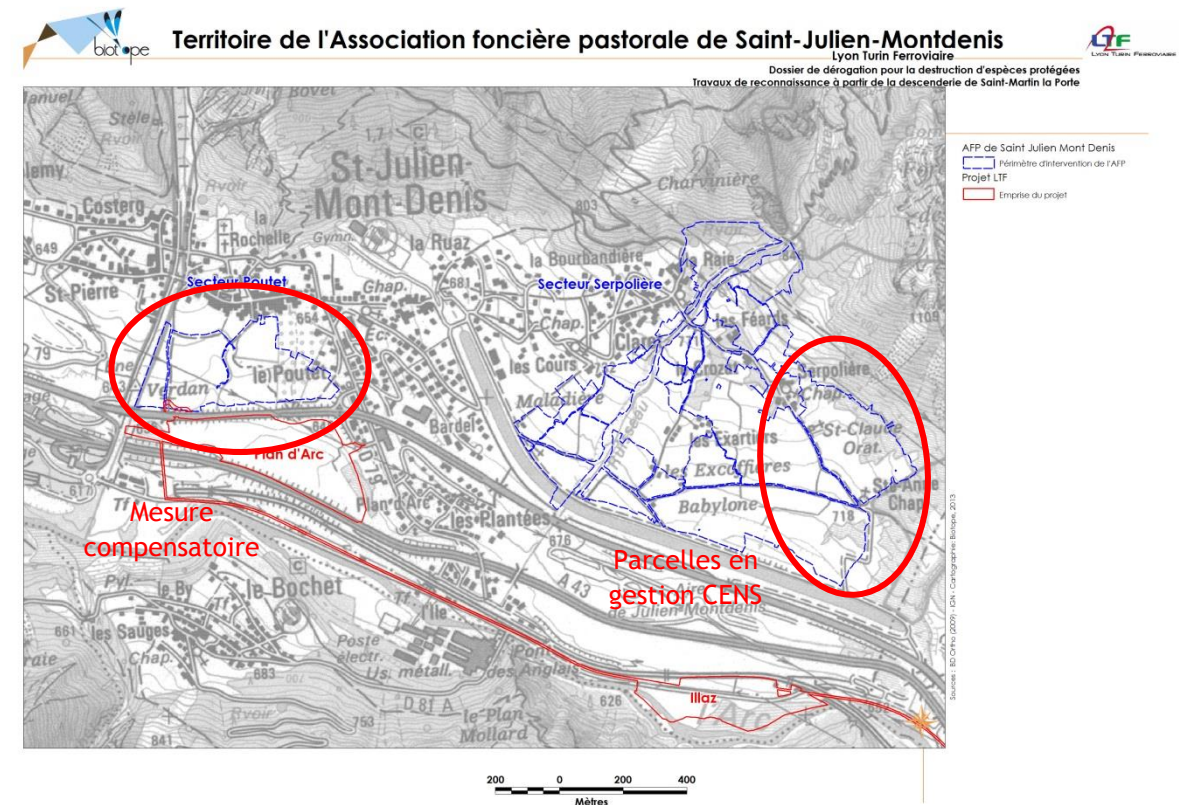
Localisation des mares créées sur le site SFTRF



L'une des mares créées sur les parcelles France Domaine

❖ MC 3 : Gestion de 5 ha sur le secteur du Poutet (territoire AFP)

Plan de gestion d'espaces agro-pastoraux sur la commune de Saint-Julien Montdenis	
Espèces cibles :	Tulipe précoce, Ail rocambole, reptiles, avifaune, chiroptères
Caractéristiques actuelles de la zone :	Mosaïque de milieux ouverts et arbustifs en forte déprise
Stratégie de mise en œuvre :	Convention de gestion AFP/CENS/LTF sur 5 ha Elaboration d'un plan de gestion global incluant les parcelles d'ores et déjà confiées au CENS sur le territoire de l'AFP Gestion sur 30 ans
Etat d'avancement :	Convention LTF-CENS signée en date du 25/11/2013 pour l'élaboration du Plan de Gestion Réalisation des inventaires complets en 2013 (CENS-Biotope) Finalisation du Plan de Gestion début 2015 Signature d'une convention tripartite (LTF-CENS-AFP St-Julien-Mont-Denis) pour la gestion

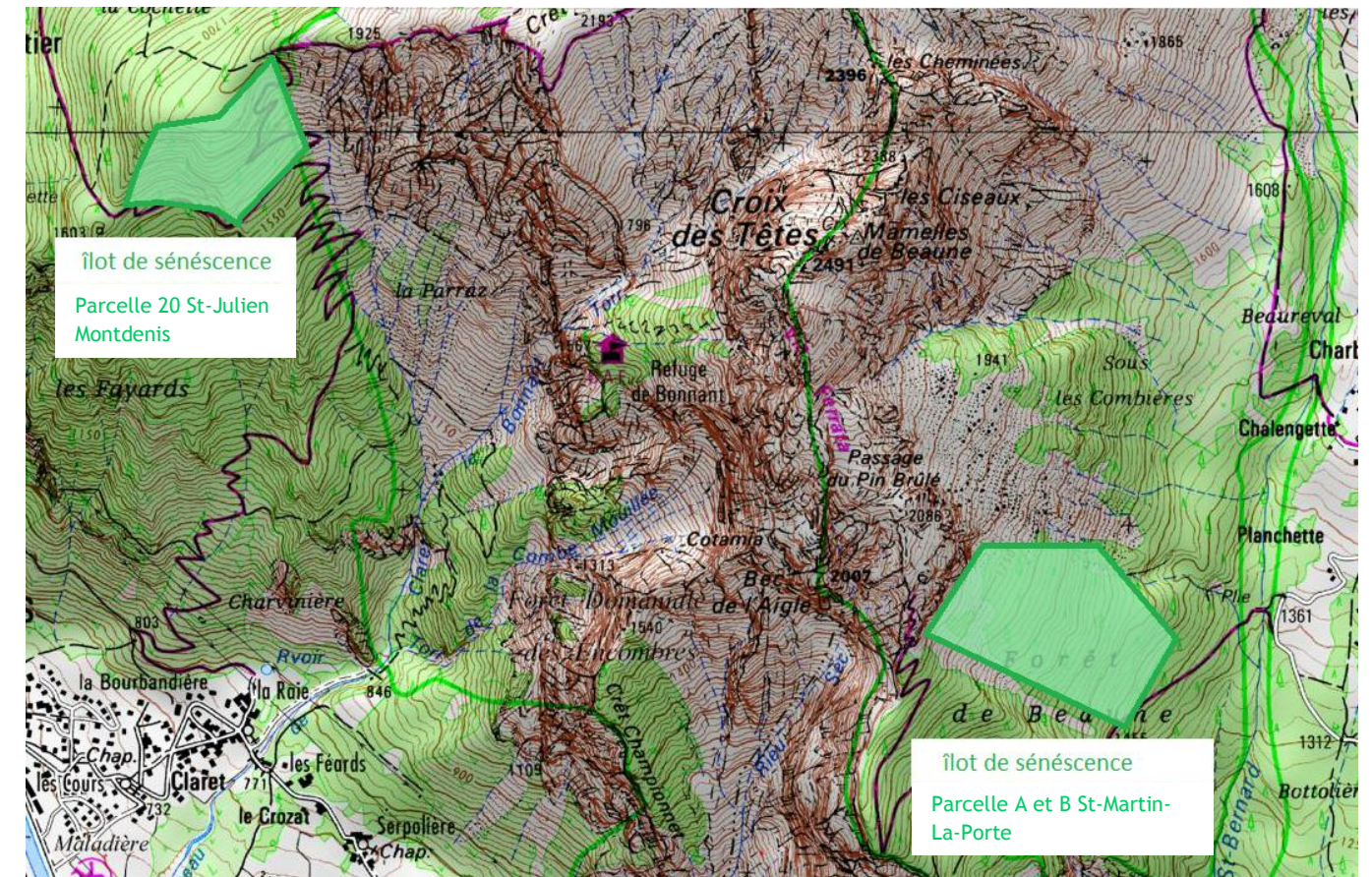


❖ **MC 4 : Amélioration des capacités d'accueil du boisement conservé sur Saint-Félix**

Amélioration boisement Saint-Félix	
Espèces cibles :	Cortèges d'oiseaux forestiers, chauves-souris
Caractéristiques actuelles de la zone :	Jeune boisement traversé par un ruisseau au fond d'un thalweg
Stratégie de mise en œuvre :	Evitement par le chantier (sécurisé par mise en place de clôtures autour de l'emprise des travaux) et amélioration de l'état écologique.
Etat d'avancement :	Nettoyage de la zone environnementale (enlèvement des divers déchets dont pneus présents antérieurement au chantier) au printemps 2015. Prestataire écologique désigné pour définition des axes de gestion, prévue pour fin 2015.

❖ **MC 5 : Mise en place d'îlots de sénescence en forêt communale**

Désignation d'îlots de sénescence	
Espèces cibles :	Cortèges d'oiseaux forestiers, chauves-souris
Caractéristiques actuelles de la zone :	Parcelles de forêts communales exploitées
Stratégie de mise en œuvre :	Délimitation de deux îlots de sénescence en forêt communale et inclusion de ces zonages dans les documents d'aménagement forestier ONF missionné pour identification des parcelles (mission finalisée) Conventionnement établi avec les communes. Deux ensembles de parcelles ont été délimités :
Etat d'avancement :	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle 20 St-Julien Montdenis : 7,33 ha de sapinière-pessière, à gros bois dominants ($\varnothing > 45$), avec du Pin Sylvestre disséminé, en sous-étage. Parcelle initialement classée par l'aménagement comme exploitable. Parcelle A et B St-Martin-La-Porte : 13,44 ha composés majoritairement de 7, 50 ha de pessière adulte, à gros bois ($\varnothing > 45$), avec du Pin Sylvestre disséminé, en sous-étage et de futaie claire. Parcelle initialement classée par l'aménagement comme exploitable.



VI.2.3 Bilan des étapes préalables du projet

Les différents dossiers de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées ont conduit à la mise en œuvre de diverses mesures de compensation en faveur des espèces protégées impactées. Celles-ci permettent de maintenir, à l'échelle locale, l'état de conservation des populations de ces espèces. Le plan de compensation mis en œuvre dans le cadre du présent dossier s'inscrit dans la continuité des actions d'ores et déjà réalisées et vise à garantir, de manière cohérente, un maintien de la diversité biologique présente sur l'ensemble des sites concernés par le projet dans sa globalité.

Il est, par ailleurs, à noter qu'une veille écologique annuelle est menée sur ces sites, dans le but d'identifier toute évolution de la répartition des espèces protégées sur les sites, et d'engager les éventuelles mesures adaptatives qui s'imposeraient.

VI.3 Présentation des travaux faisant l'objet du présent dossier

Les sites faisant l'objet du présent dossier sont nécessaires au creusement du tunnel de base.

VI.3.1 Méthodologie utilisée pour l'optimisation de la configuration des aménagements au sein des emprises DUP

Cf. Atlas cartographique : Carte 2 « Emprises réelles des aménagements au sein de la DUP »

Les sites préfigurés dans le cadre de la DUP et repris dans les phases APR et PRO du projet couvraient des surfaces pouvant être relativement larges sur certains sites par rapport aux emprises réellement nécessaires pour la réalisation des aménagements. Il en résulte que l'ensemble des surfaces DUP ne seront pas concernées par les travaux.

Partant de ce constat, une importante réflexion a été menée en phase de conception de l'aménagement, afin d'optimiser la prise en compte des enjeux environnementaux présents sur et aux abords des sites concernés.

Sur les bases des éléments de diagnostics compilés en 2012 et 2013, une cartographie des enjeux (cf. exemple ci-contre) a été réalisée et transmise aux bureaux d'études techniques en charge du dimensionnement et de la configuration des sites.

De nombreux échanges s'en sont suivis (réunion de travail, travail croisé entre bureau d'études génie civil et bureau d'études écologue pour la conception de documents de synthèse...)

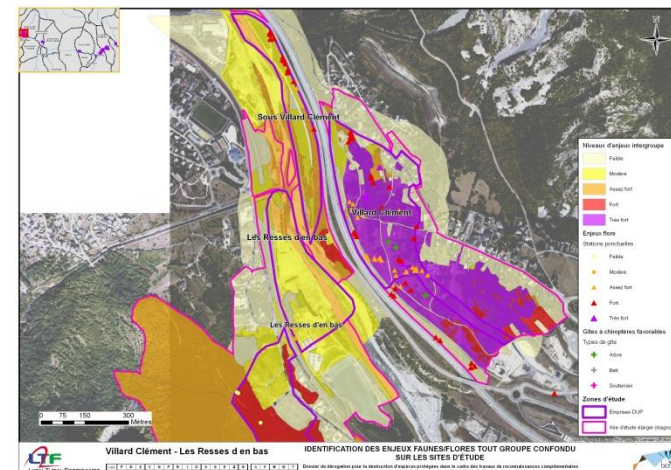
Cette conception itérative des aménagements a permis une optimisation, en amont, de la définition technique des aménagements. Les emprises ont, de fait, pu être redéfinies en tenant compte des contraintes écologiques situées à proximité immédiate des sites.

Certaines zones abritant des espèces protégées patrimoniales seront ainsi volontairement exclues des emprises de travaux. Les aménagements seront, de fait, contenus dans un espace restreint et délimité. **Ces adaptations sont présentées, dans le détail, dans le paragraphe « Mesures d'évitement ».**

VI.3.2 Présentation générale

La section transfrontalière de la partie commune franco-italienne de la Nouvelle Ligne Lyon - Turin (NLTL) concerne le tronçon de ligne entre Saint-Jean-de-Maurienne en France et Susa en Italie.

Dans le bassin de Saint-Jean-de-Maurienne, le tracé de la Nouvelle Ligne est connecté au tunnel du Glandon (sous maîtrise d'ouvrage RFF) au niveau de l'actuelle RD906. Le tracé traverse Saint-Jean-de-Maurienne d'ouest en est et une partie de Villargondran jusqu'au pont sur l'Arc. Ce secteur comporte divers ouvrages de génie civil d'importances variables et fait l'objet d'un phasage de construction rigoureux. La ligne nouvelle est connectée à la ligne existante (ou Ligne Historique) dont le tracé a été intégralement modifié.



Le phasage de réalisation des ouvrages prévoit que le tronçon international de compétence TELT soit réalisé avant le tronçon national de compétence RFF. De ce fait l'étude de l'ouvrage cadre permettant le passage de la ligne nouvelle sous la RD906 à proximité de la piscine de Saint-Jean-de-Maurienne a été réalisée dans le cadre du PR. Outre les voies de la ligne nouvelle et de la Ligne Historique, le plan de voies sur le secteur à ciel ouvert de Saint-Jean-de-Maurienne comprend les voies d'évitement voyageur de la ligne historique, les voies d'évitement fret de la ligne nouvelle, la voie de secours pour le Tunnel de Base et le Tunnel du Glandon, les voies de la gare fret, les voies de maintenance de la ligne nouvelle et de la ligne historique et les voies de connexion entre les lignes.

Divers bâtiments sont également prévus à Saint-Jean-de-Maurienne en relation avec la ligne nouvelle : Un nouveau Bâtiment Voyageur pour la ligne historique et la ligne nouvelle, deux bâtiments permettant la gestion des équipements ferroviaires (GA1 et GA2), deux ateliers pour la maintenance (un pour la ligne historique et l'autre pour la ligne nouvelle), le bâtiment Bureaux Techniques (PCC), le Bâtiment Technique de la ligne historique (PRS), le Bâtiment Services Auxiliaires (FSA), le bâtiment de rassemblement des victimes, les sous-stations électriques (1,54 kV, 25 kV et 20kV), les bâtiments incendie pour les voies de secours et le portail du Tunnel de Base.

Enfin d'importants ouvrages d'art sont présents à Saint-Jean-de-Maurienne et Villargondran afin de permettre les franchissements de la RD906 au portail du Tunnel du Glandon, la rue René Cassin, la rivière Arvan, la RD906 au niveau de la gare fret principale, et à Villargondran la rivière Arc par un pont à arc supérieur. Un saut de mouton permet le croisement des lignes historiques et nouvelles. La tranchée couverte située au portail du Tunnel de Base permet le franchissement de l'autoroute A43 et de la RD1006.

Le portail ouest du Tunnel de Base est situé immédiatement après le franchissement de l'Arc sur la commune de Saint-Julien-Montdenis. Ce secteur se compose de deux bassins, l'un permettant le stockage de liquides potentiellement dangereux qui se seraient répandus en tunnel, l'autre qui permet la décantation des eaux d'exhaure recueillies en tunnel. Le portail abrite également des locaux technique (anti-incendie, réserve d'eau etc.).

Une tranchée couverte de longueur moyenne 227 m permet le passage sous la RD1006 et l'A43 à Saint-Julien-Montdenis. Les travaux, prévus dans le cadre de travaux préparatoires, nécessitent une déviation temporaire de ces routes qui seront finalement restituées suivant leur tracé actuel. La tranchée couverte constitue l'entrée en tunnel en phase d'exploitation au pk 3+694. Le portail fait l'objet de contraintes architecturales.

La partie du Tunnel de Base excavée en souterrain depuis la France commence du pk 3+921 et se poursuit jusqu'au pk 52+000, soit au-delà de la frontière située au pk 48+672. Il se compose de deux tubes reliés par des rameaux de communication tous les 333 m. L'aménagement intérieur du tunnel est constant sur l'ensemble du tracé et identique à ce qui a été prévu côté Italie. Le point haut du tracé est situé au pk 34+170. L'évacuation des eaux est assurée de manière gravitaire vers le portail de Saint-Julien-Montdenis côté France et le portail de Susa côté Italie.

Des accès intermédiaires ou descenderies permettent la construction du Tunnel de Base et l'accès pour la maintenance et les secours en phase d'exploitation. En pied de descenderies sont prévus des locaux techniques et aménagements de sécurité. Le Tunnel de Base se compose de trois sites de sécurité (La Praz, Modane et Clarea).

La descenderie de Saint-Martin-La-Porte, longue de 2329 m, permet l'accès au Tunnel de Base principalement pour la maintenance à proximité du pk 11+600. La descenderie abritera une gaine de ventilation en calotte permettant l'extraction des fumées depuis le Tunnel de Base via la centrale de ventilation de Saint-Martin-la-Porte. A son pied les véhicules bimodaux (type rail-route) peuvent se connecter à chacune des voies. Une caverne technique accueille les locaux nécessaires aux équipements du tunnel.

La descenderie de Saint-Martin-La-Porte se compose d'une seconde galerie de longueur 1828 m excavée dans le cadre des travaux de reconnaissance de Saint-Martin-La-Porte. Elle recoupe le Tunnel de Base au pk 10+000. En phase d'exploitation, celle-ci n'a pas de fonction particulière.

La descenderie de La Praz, longue de 2480 m, permet l'accès au Tunnel de Base et au site de sécurité au pk 20+588. La descenderie abrite deux gaines de ventilation permettant d'une part la ventilation du site souterrain et d'autre part l'extraction des fumées depuis le Tunnel de Base via la centrale de ventilation La Praz.

Le site de sécurité de La Praz se développe sur une longueur d'environ 750 m et permet l'accès des secours et l'insertion des véhicules bimodaux à chacune des voies. Dans sa partie centrale de longueur 400 m, l'évacuation des voyageurs vers une salle d'accueil est permise par des rameaux transversaux situés tous les 50 m. Le site accueille des locaux techniques nécessaires aux équipements du tunnel en partie situés dans la caverne technique.

La descenderie de Villarodin-Bourget/Modane, longue de 3896 m, permet l'accès au Tunnel de Base et au site de sécurité au pk 32+799. La descenderie abrite une gaine de ventilation permettant l'approvisionnement en air du site souterrain via la centrale de ventilation de Villarodin-Bourget/Modane. L'accès au chantier de Villarodin-Bourget/Modane depuis l'A43 se fera par une route dédiée permettant d'éviter la traversée du centre-ville de Modane.

Le site de sécurité de Modane présente une configuration assez proche de celle du site de sécurité de La Praz dans sa partie centrale. Il se compose toutefois de voies d'évitement sur chacun des deux tubes et de communications entre les voies paire et impaire aux extrémités du site. Le désenfumage du site de sécurité est assuré par une centrale de ventilation située à Avrieux via deux puits verticaux de longueur 512 m chacun. Le parement et la géométrie de la centrale de ventilation ont fait l'objet d'un traitement particulier en vue d'en favoriser l'intégration paysagère.

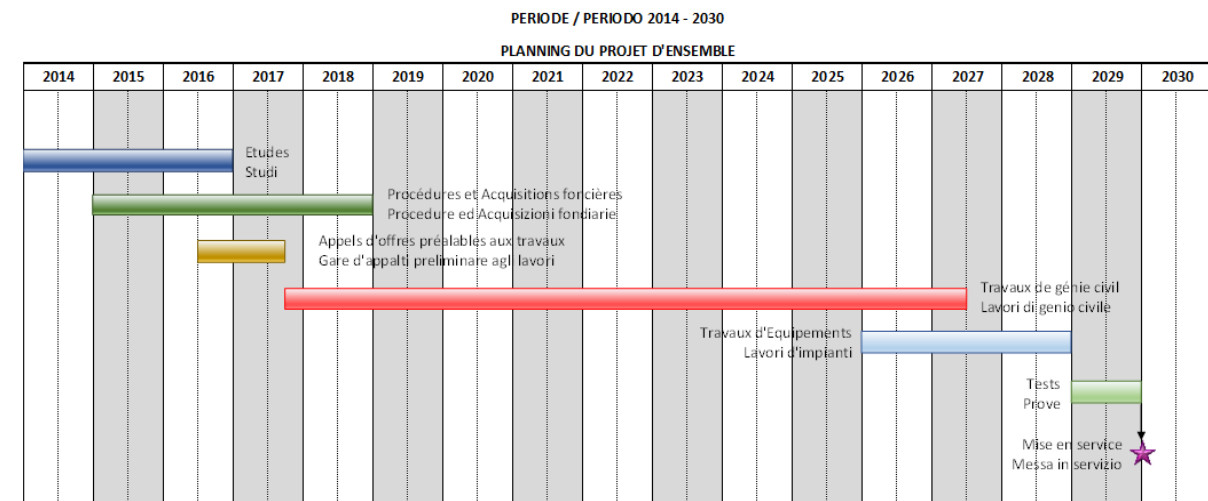
Le site de sécurité de Clarea à une longueur d'environ 750 m répartie uniformément de part et d'autre du pk 47+998. Il présente une configuration proche de celle du site de sécurité de La Praz. Son accès est permis depuis l'Italie via la descenderie de Maddalena. L'évacuation des fumées est assurée par la galerie de ventilation de Val Clarea (Italie).

Côté français, les matériaux d'excavation transitent par convoyeurs et par camions. Les matériaux valorisables en granulats à béton seront traités sur les chantiers de l'Illaz et de Villarodin-Bourget/Modane puis utilisés en tunnel. Sur la base d'un scénario pessimiste, un déficit en granulats est attendu.

Les travaux réalisés sur le tronçon du Tunnel de Base compris entre le site de sécurité de Modane et le portail de Susa conditionnent le temps de réalisation des ouvrages de Génie Civil qui est de 7 ans et 11 mois hors travaux préparatoires.

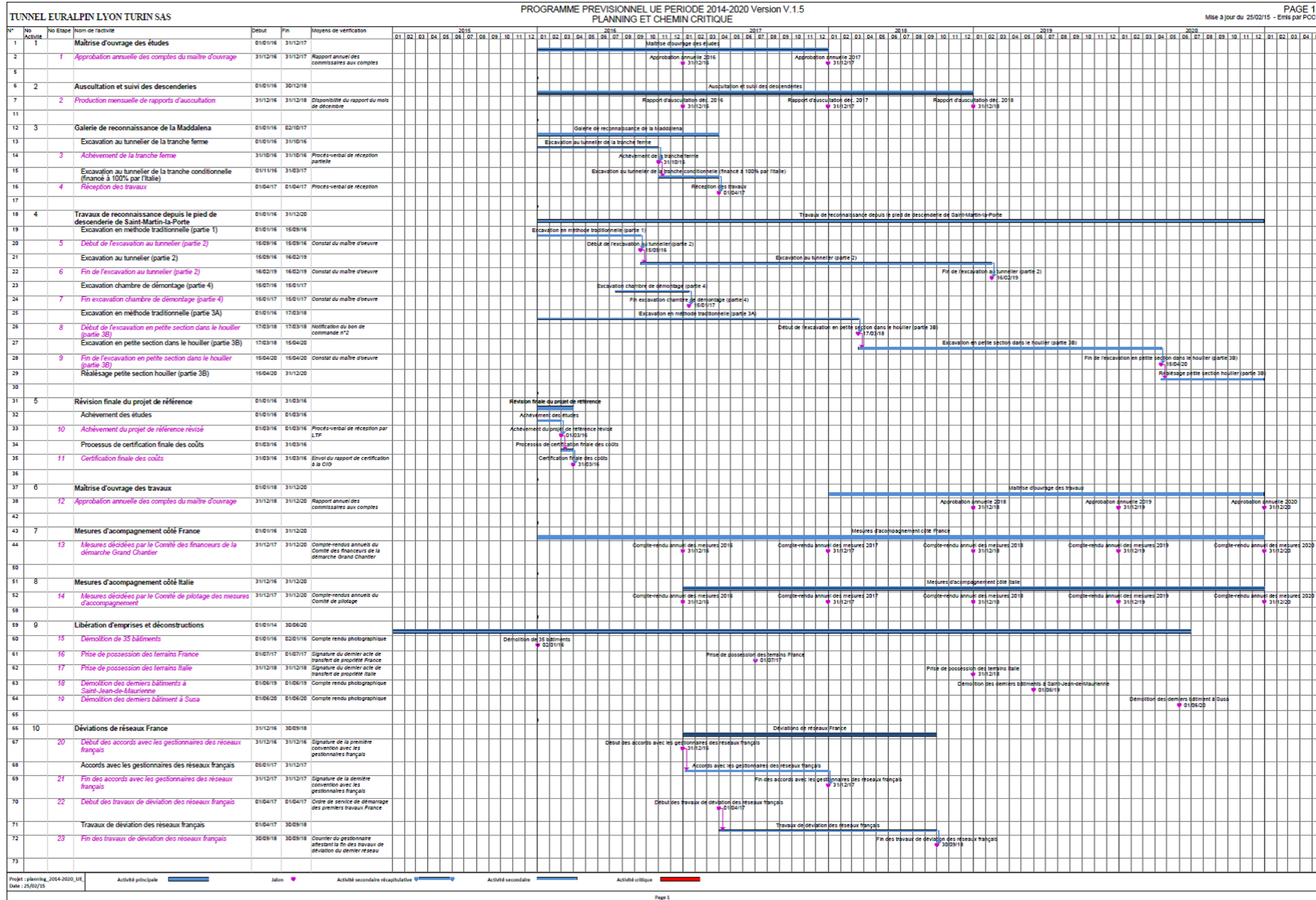
VI.3.3 Planning prévisionnel général

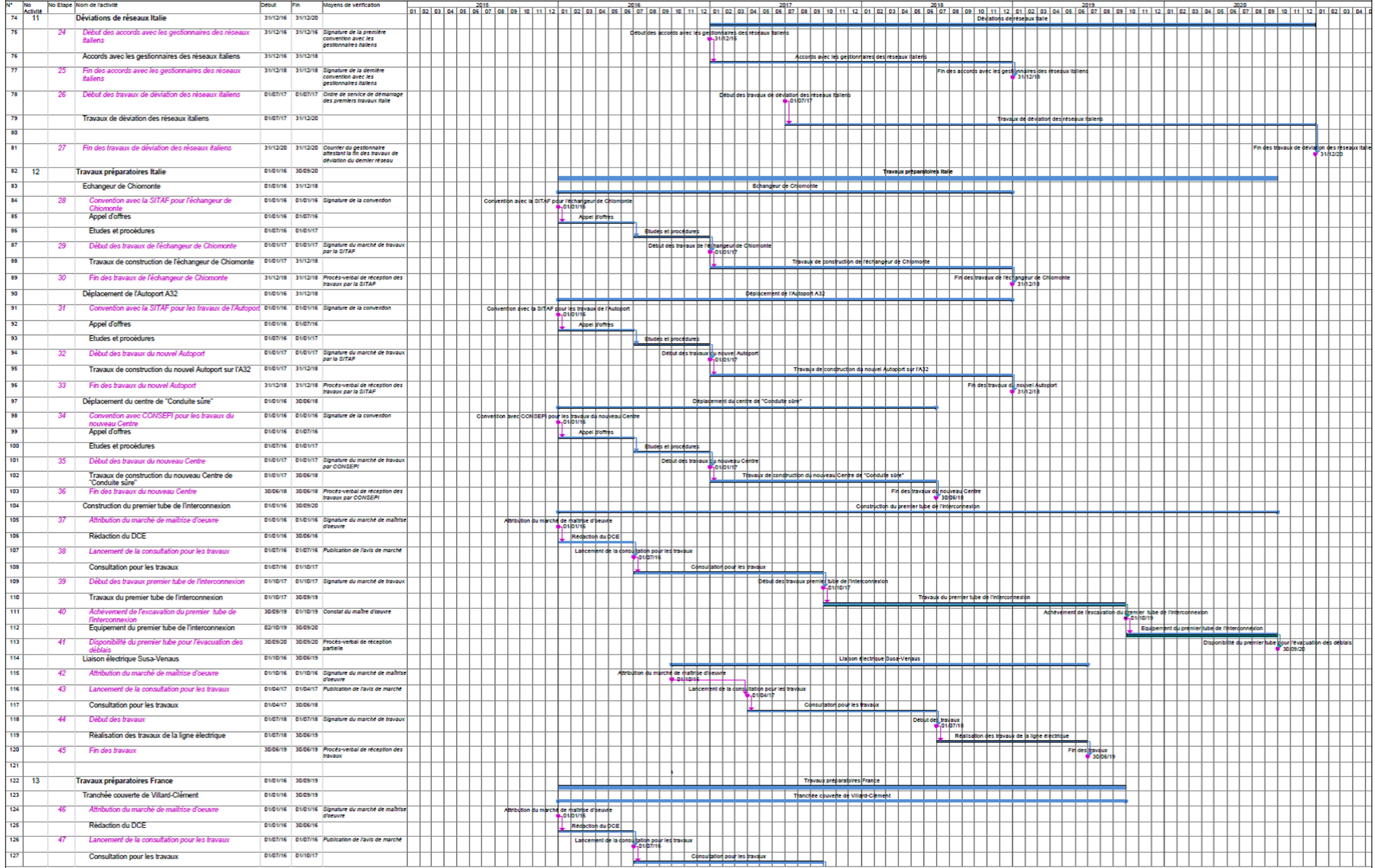
Un premier planning prévisionnel simple et synthétique permet d'avoir une vue d'ensemble sur le projet de la section transfrontalière.

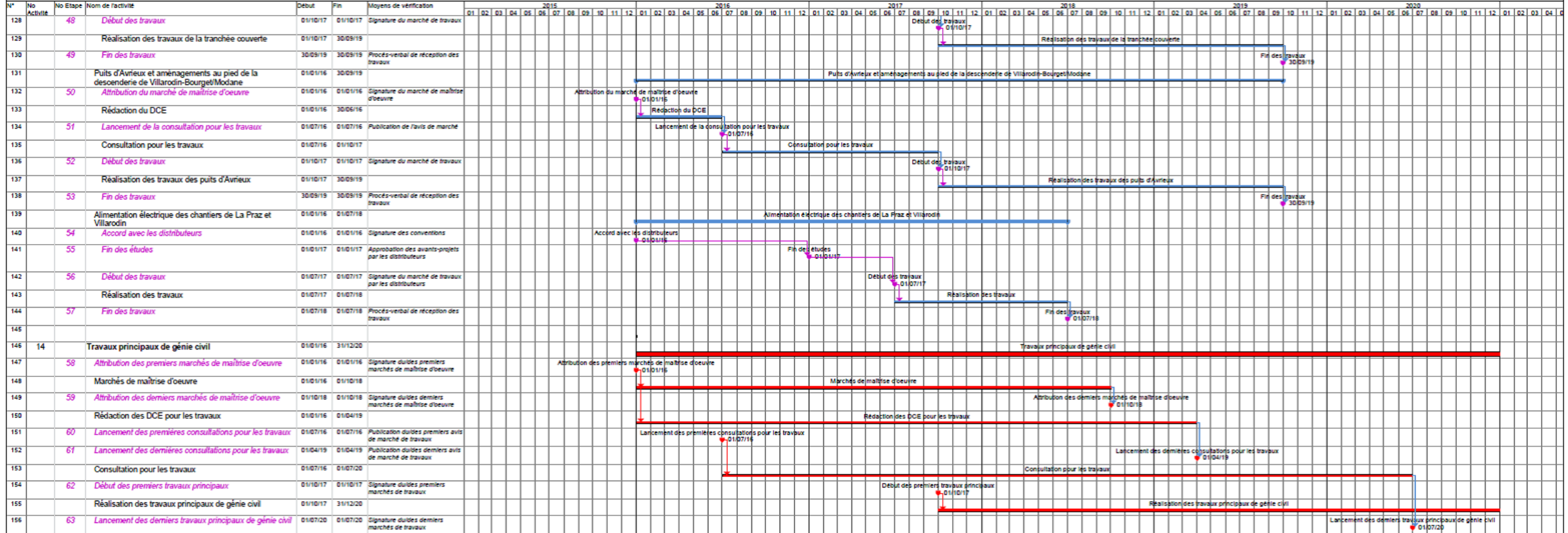


C'est sur la base de ce planning général que les États français et italiens ont fait leur demande conjointe de financement auprès de l'UE le 26 février 2015.

Le planning présenté aux pages suivantes présente une organisation détaillée des études et travaux sur la période 2015-2020.







VI.3.4 Présentation des sites

Site de Saint-Jean Ouest et site du Plan des Epines

Les travaux réalisés dans le bassin de Saint-Jean-de-Maurienne concernent principalement des ouvrages routiers, ouvrages ferroviaires, ouvrages d'art et bâtiments.

La Plateforme de la zone à ciel ouvert de Saint-Jean-de-Maurienne comprend la Nouvelle Ligne NLTL, la déviation de la Ligne Historique, la nouvelle Gare Principale Fret (GPF), la zone de maintenance pour la NLTL, la zone de maintenance pour la Ligne Historique, la voie de secours et le rétablissement de l'entrée des marchandises de l'usine Trimet (anciennement Pechiney puis Rio Tinto - Alcan).

La plateforme ferroviaire est en remblais. Les voies étant disposées à des niveaux différents, environ 30 murs de soutènement sont envisagés.

Les travaux sur les sites de Saint-Jean Ouest et du Plan des Epines comprennent la réalisation des ouvrages suivants (d'Ouest en Est):

- Tranchée couverte de la tête du tunnel du Glandon ;
- Bâtiment de Gestion Aire 1 ;
- Bâtiment de Gestion Aire 2 ;
- Bâtiment voyageurs (nouvelle gare de Saint-Jean-de-Maurienne)
- Pont sur l'Arvan ;
- Bâtiment de maintenance de la Ligne Historique ;
- Bâtiments de services auxiliaires de la NLTL ;
- Bureaux techniques de la Ligne Nouvelle et « salle d'aiguillages » ;
- Bâtiment technique de la Ligne Historique ;
- Bâtiment de surveillance de l'aire technique et de maintenance ;
- Bâtiment de regroupement des victimes ;
- Bâtiment anti-incendie de la voie de secours ;
- Pont rail de la RD906 Est et accès à la gare principale de fret ;
- Sous-station électrique et équipements auxiliaires ;
- Saut de mouton sur la ligne historique ;
- Pont sur l'arc ;
- Bâtiment anti-incendie de la tête ouest du tunnel de base ;
- Dalots ;
- Interventions sur le réseau routier de Saint-Jean-de-Maurienne.

Pour réaliser ces infrastructures et ne pas interrompre le trafic routier et ferroviaire, un phasage composé, d'une façon indicative, de 10 étapes est prévu pour une durée des travaux d'un peu plus de 6 ans.

St. Jean de Maurienne / St. Jean de Maurienne
 Vue en plan - zone 1 / Planimetria generale - zona 1
 Echelle 1:1000 / Scala 1:1000



LÉGENDE / LEGENDA

- Pavage quai / Pavimentazione banchina: P1
- Pavage quai sur la structure / Pavimentazione banchina su struttura: P2
- Pavage voirie interne flexible / Pavimentazione viabilità interna flessibile: P4
- Pavage voirie interne rigide en béton / Pavimentazione viabilità interna rigida in cls: P5
- Pavage avec autobloquants / Pavimentazione con autobloccanti: P8
- Route de trottoir / Cordolo: CR
- Bande D.U.P. / Limite D.U.P.: - - - - -
- Altitude / Quota altimetrica: q=+553.10
- Pente / Pendenza: p= 2.0 %

REFERENCES / RIFERIMENTI:
 PR_C3A_080_25-01-01_30-01_Matériau descriptif
 PR_C3A_087_25-01-01_30-01_Coupe transversale LH A5-A6
 PR_C3A_087_25-01-01_30-01_Coupe transversale LH A7
 PR_C3A_087_25-01-01_30-12_Coupe transversale NL TL A6-A7
 PR_C3A_087_25-01-01_30-12_Coupe transversale NL TL A8-A9
 PR_C3A_080_25-01-01_30-14_Coupe transversale NL TL LH 00-01

SYSTEME DE REFERENCE LTF 2004c /
 SISTEMA DI RIFERIMENTO LTF 2004c

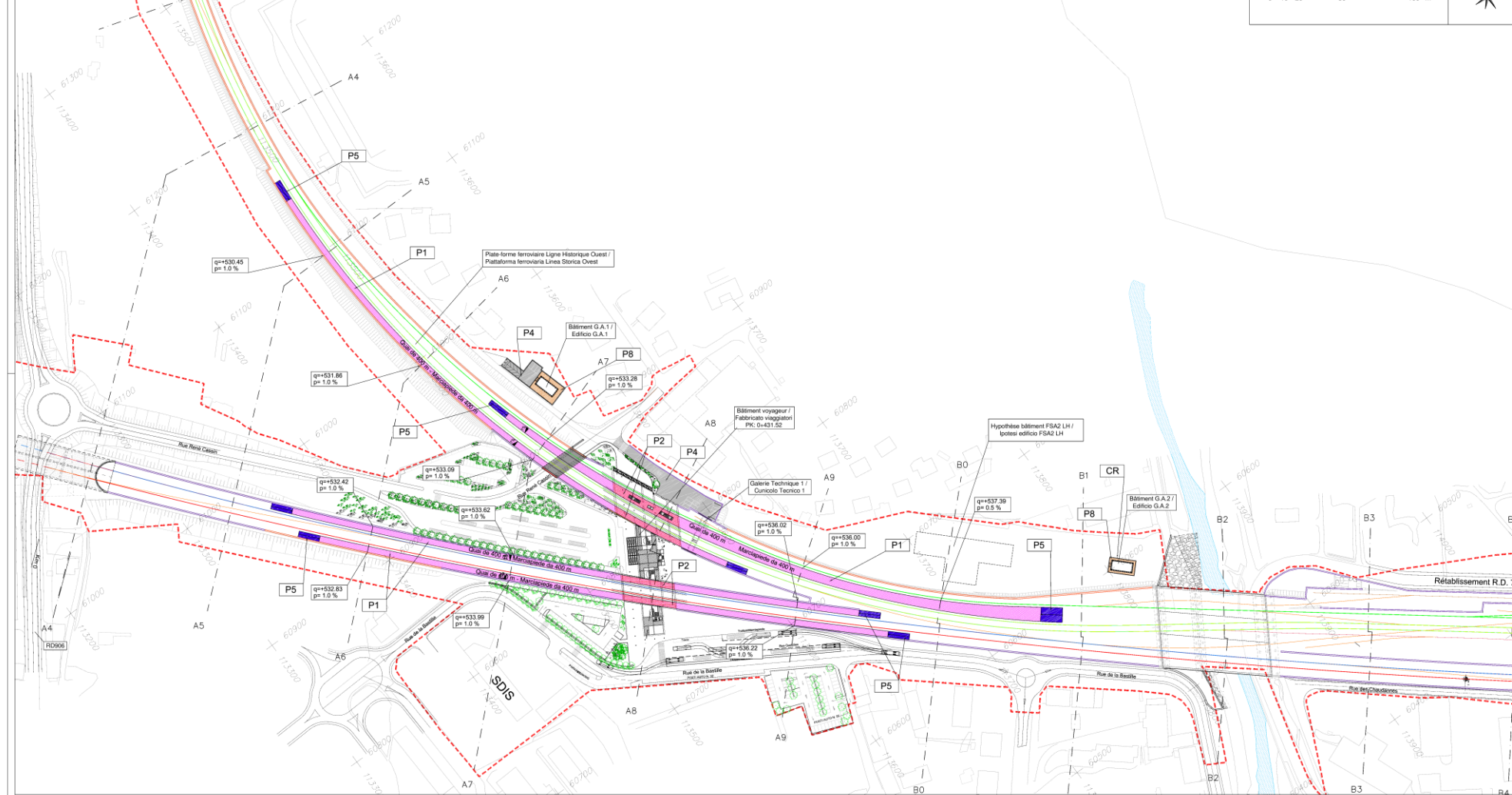
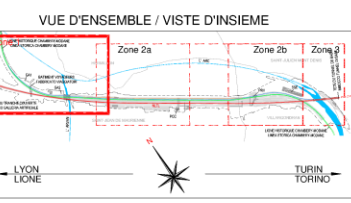
P1 STRATIGRAPHIE QUAI - Echelle 1:20
 STRATIGRAFIA BANCHINA - Scala 1:20

P2 STRATIGRAPHIE QUAI SUR STRUCTURE - Echelle 1:20
 STRATIGRAFIA BANCHINA SU STRUTTURA - Scala 1:20

P4 STRATIGRAPHIE VOIRIE INTERNE FLESSLBLE - Echelle 1:20
 STRATIGRAFIA VIABILITA' INTERNA FLESSIBILE - Scala 1:20

P5 STRATIGRAPHIE VOIRIE INTERNE RIGIDE - Echelle 1:20
 STRATIGRAFIA VIABILITA' INTERNA RIGIDA - Scala 1:20

P8 STRATIGRAPHIE AUTOBLOQUANTS - Echelle 1:20
 STRATIGRAFIA AUTOBLOCCANTI - Scala 1:20



LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
 Parte commune franco-italienne / Parte comune italo-francese
 Section transfrontalière / Sezione transfrontaliera

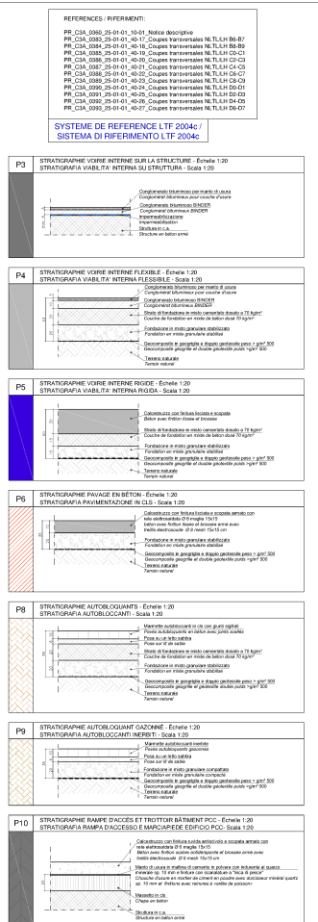
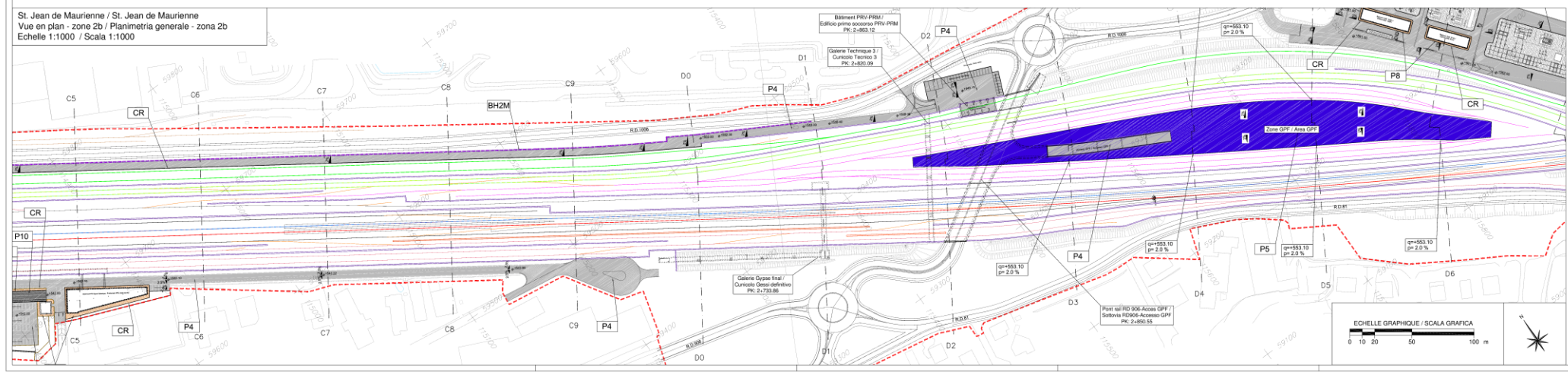
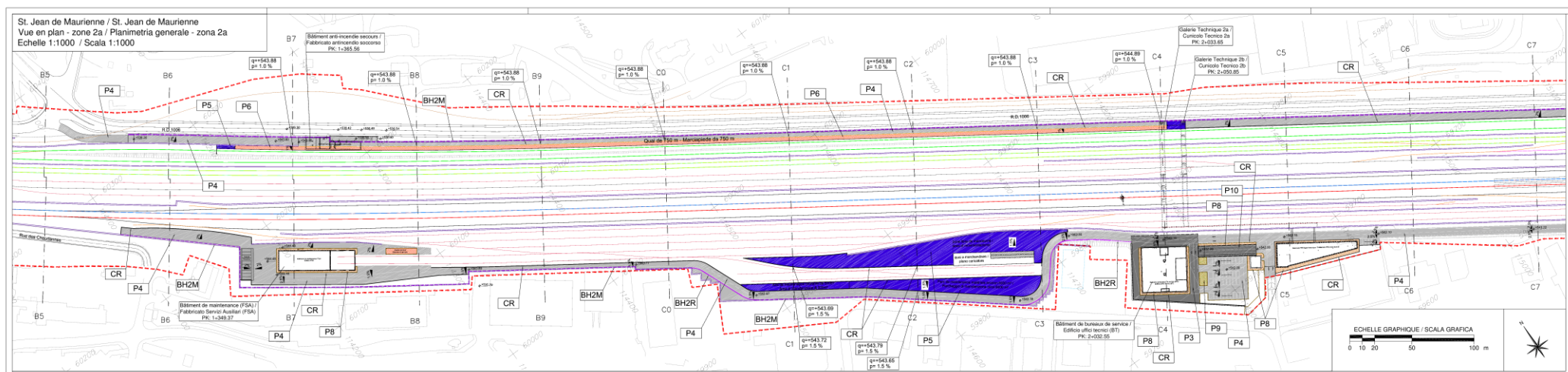
NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
 PARTE COMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
 PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001

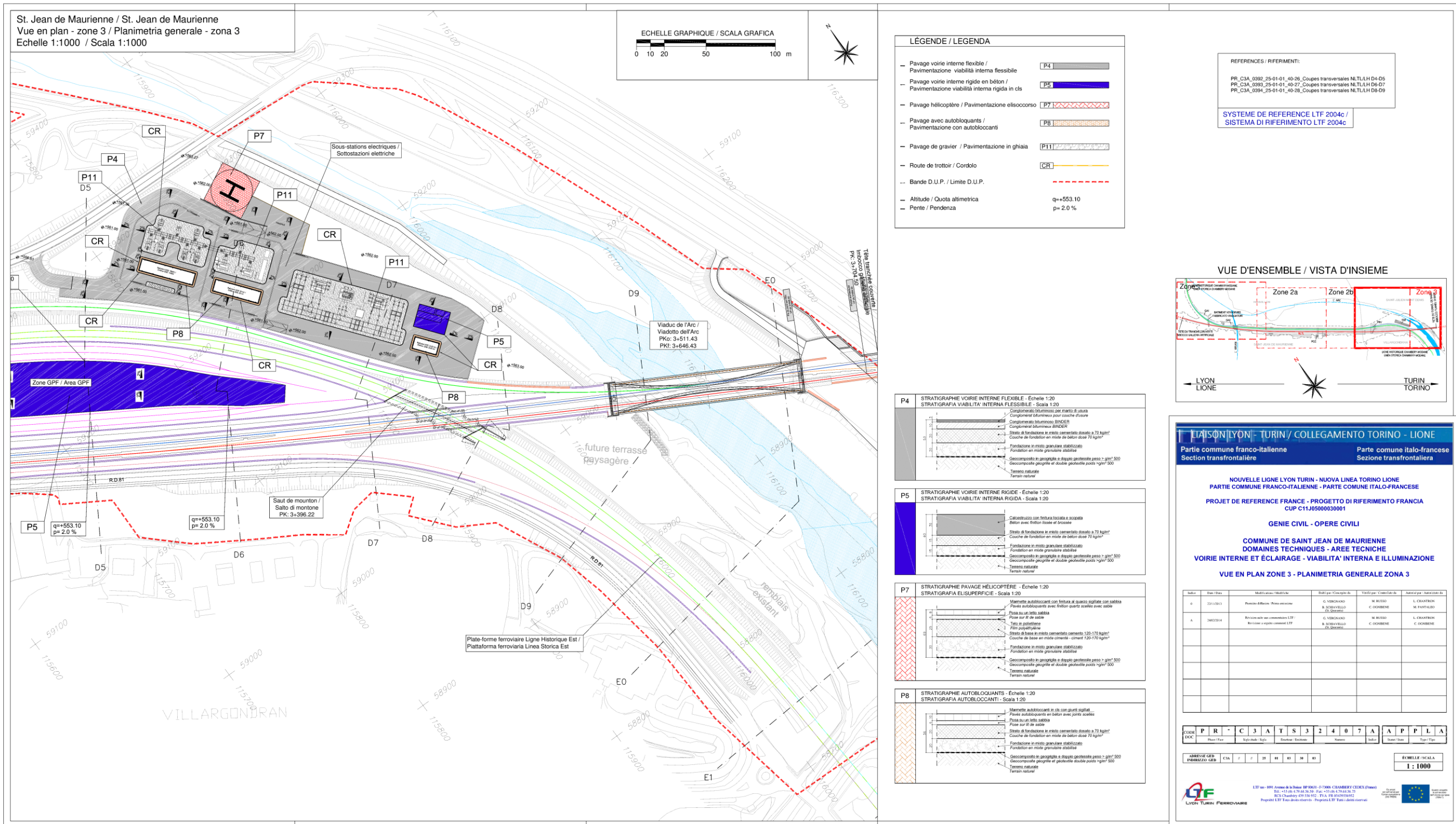
GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
 COMUNE DE SAINT JEAN DE MAURIENNE
 DOMAINES TECHNIQUES - AREE TECNICHE
 VOIRIE INTERNE ET ÉCLAIRAGE - VIABILITA' INTERNA E ILLUMINAZIONE

VUE EN PLAN ZONE 1 - PLANIMETRIA GENERALE ZONA 1

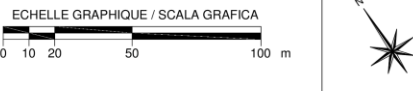
PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET	PROJET
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ÉCHELLE GÉNÉRALE
 1:1000





St. Jean de Maurienne / St. Jean de Maurienne
 Vue en plan - zone 3 / Planimetria generale - zona 3
 Echelle 1:1000 / Scala 1:1000

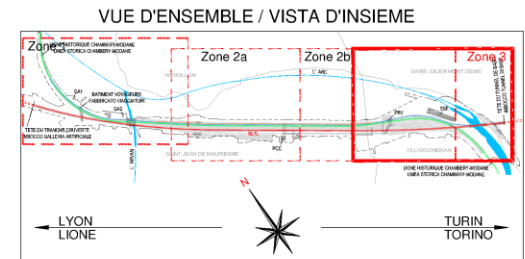


LÉGENDE / LEGENDA

- Pavage voirie interne flexible / Pavimentazione viabilità interna flessibile **P4**
- Pavage voirie interne rigide en béton / Pavimentazione viabilità interna rigida in c/c **P5**
- Pavage hélicoptère / Pavimentazione elioscocco **P7**
- Pavage avec autobloquants / Pavimentazione con autobloccanti **P8**
- Pavage de gravier / Pavimentazione in ghiaia **P11**
- Route de trottoir / Cordolo **CR**
- Bande D.U.P. / Limite D.U.P. **CR**
- Altitude / Quota altimetrica $q=+553.10$
- Pente / Pendenza $p= 2.0 \%$

REFERENCES / RIFERIMENTI:
 PR_CJA_0392_25-01-01_40-26_Coupes transversales NLTL/LH D4-D5
 PR_CJA_0393_25-01-01_40-27_Coupes transversales NLTL/LH D6-D7
 PR_CJA_0394_25-01-01_40-28_Coupes transversales NLTL/LH D8-D9

SYSTEME DE REFERENCE LTF 2004c / SISTEMA DI RIFERIMENTO LTF 2004c



P4 STRATIGRAFIE VOIRIE INTERNE FLEXIBLE - Echelle 1:20 / STRATIGRAFIA VIABILITA' INTERNA FLESSIBILE - Scala 1:20

- Congrément bitumineux pour maillage de usure
- Congrément bitumineux pour couche d'usure
- Congrément bitumineux BINDER
- Congrément bitumineux BRUCER
- Strato de fondation en m/s de ciment/dosé a 70 kg/m³
- Couche de fondation en m/s de sable/dosé 70 kg/m³
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Geocomposite en géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Geocomposite géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Terrain naturel
- Terrain naturel

P5 STRATIGRAFIE VOIRIE INTERNE RIGIDE - Echelle 1:20 / STRATIGRAFIA VIABILITA' INTERNA RIGIDA - Scala 1:20

- Calcaire avec finition lisse et scoppie
- Béton avec finition lisse et scoppie
- Strato de fondation en m/s de ciment/dosé a 70 kg/m³
- Couche de fondation en m/s de sable/dosé 70 kg/m³
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Geocomposite en géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Geocomposite géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Terrain naturel
- Terrain naturel

P7 STRATIGRAFIE PAVAGE HELICOPTERE - Echelle 1:20 / STRATIGRAFIA ELISUPERFICIE - Scala 1:20

- Mauvres autobloccants en c/c avec joints scellés
- Paves autobloccants en béton avec joints scellés
- Paves autobloccants en béton avec joints scellés
- Paves sur lit de sable
- Tuto en polyéthylène
- Strato de base en m/s de ciment/dosé 120-170 kg/m³
- Couche de base en m/s de ciment/dosé 120-170 kg/m³
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Geocomposite en géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Geocomposite géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Terrain naturel
- Terrain naturel

P8 STRATIGRAFIE AUTOBLOCCANTS - Echelle 1:20 / STRATIGRAFIA AUTOBLOCCANTI - Scala 1:20

- Mauvres autobloccants en c/c avec joints scellés
- Paves autobloccants en béton avec joints scellés
- Paves autobloccants en béton avec joints scellés
- Paves sur lit de sable
- Strato de fondation en m/s de ciment/dosé a 70 kg/m³
- Couche de fondation en m/s de sable/dosé 70 kg/m³
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Fondation en m/s granulaire stabilisée
- Geocomposite en géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Geocomposite géogrid/si à découpage/pente/pression > 500
- Terrain naturel
- Terrain naturel

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Parte commune franco-italienne / Sezione transfrontaliere
 Parte comune italo-francese / Sezione transfrontaliere

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI

COMMUNE DE SAINT JEAN DE MAURIENNE
DOMAINES TECHNIQUES - AREE TECNICHE
VOIRIE INTERNE ET ÉCLAIRAGE - VIABILITA' INTERNA E ILLUMINAZIONE

VUE EN PLAN ZONE 3 - PLANIMETRIA GENERALE ZONA 3

Index	Date/Etat	Modification/Modifiche	Elaboré par/Elaborato da	Vérifié par/Verificato da	Autorisé par/Autorizzato da
0	22/12/13	Projet de Révision - Primo revisione	G. VERONICO	M. BISSO	L. CHAVIRON
1			B. SCHIAVELLO	C. OMBRENE	M. PASTALEO
2			G. VERONICO	M. BISSO	L. CHAVIRON
3			B. SCHIAVELLO	C. OMBRENE	M. PASTALEO

PROJET DE REVISION

CHG	P	R	-	C	3	A	T	S	3	2	4	0	7	A	A	P	P	L	A
PROJ	REV																		

ABREVIATION
 PROJET DE REVISION

ECHELLE / SCALA
1 : 1000

GT
 LYON TURIN FERROVIAIRE

ETP n° 191 - Avenue de la Base BP 5001 - 17000 CHAMBERY (France)
 Tel : +33 (0)4 79 46 24 29 - Fax : +33 (0)4 79 46 24 29
 RCS Chambery 439 754 972 - TVA : FR 2432050023
 Propriété EPT - Tous droits réservés - Propriété EPT - Tutti i diritti riservati

Sites de Sous Villard-Clément et de Villard-Clément

Ces deux sites accueilleront un chantier industriel. Les *chantiers industriels* sont caractérisés par la présence d'infrastructures nécessaires à la réalisation des travaux de génie civil et sont prévus aussi bien pour les opérations extérieures que pour les travaux souterrains. Le chantier industriel de Villard-Clément qui servira de point de base pour les excavations en souterrain du Tunnel de Base et également de plateforme pour la réalisation de la tranchée couverte de Saint-Julien-Mont-Denis faisant le raccordement entre le pont sur l'Arc et l'entrée du Tunnel de Base.

Les travaux réalisés depuis Saint-Julien-Montdenis permettent la réalisation des ouvrages suivants :

- Fouille d'accès au portail du tunnel de base et injections depuis la surface ;
- Tunnel de base en direction de Saint-Martin-La-Porte ;
- Tronçon est de la tranchée couverte ;
- Réalisation de la culée du pont sur l'Arc en rive droite ;
- Aménagements définitifs au portail (locaux techniques, bassin de décantation, etc.).

L'aire de chantier a une superficie totale de 71 622 m² et s'établit sur deux plateformes d'élévations différentes: la plateforme de « sous-Villard-Clément » se trouvant à une altitude de 568 m et la plateforme de « Villard-Clément » dont l'altitude est de 602 m.

Le chantier est divisé en deux phases générales. La phase préparatoire dans un premier temps comprenant les travaux anticipés de la tranchée couverte, puis la phase de chantier comprenant les excavations du Tunnel de Base. En fonction de l'avancement des différentes phases, les équipements nécessaires à la réalisation des travaux varient dans le temps.

Le site de Sous Villard-Clément est voué uniquement à la réalisation de la tranchée couverte de Saint-Julien-Montdenis qui permet le passage de la ligne sous la RD1006 et l'A43. Ces deux axes routiers seront successivement déplacés vers l'Arc avant d'être rétablis dans leurs positions initiales.

Ainsi le phasage de chantier de la tranchée couverte se décompose en plusieurs étapes réparties, d'une façon indicative, telles que suit :

1. Situation actuelle ;
2. Construction accès chantier et déviation A43 et RD1006 ;
3. Construction du cadre rectangulaire pour remise en place A43 ;
4. Remise en place de l'A43 ;
5. Réalisation de la plate-forme de chantier au niveau du portail architectural ;
6. Réalisation de la dernière partie de tranchée couverte rectangulaire ;
7. Construction du portail architectural ;
8. Remise en place de la RD1006 ;
9. Excavation finale pour la réalisation de la tranchée couverte circulaire ;
10. Réalisation de la tranchée couverte circulaire ;
11. Achèvement de la construction de la tranchée couverte ;
12. Etat final de la zone.

La première partie de ces travaux, jusqu'à l'étape 8 et la remise en place de la RD1006 font partie de travaux préparatoires qui seront réalisés en amont des travaux du Tunnel de Base, pour une durée prévue de 18 mois.

La majorité des équipements servent pour les 2 phases de travaux. Ces installations permanentes seront situées sur le site de Villard-Clément. Ce sont :

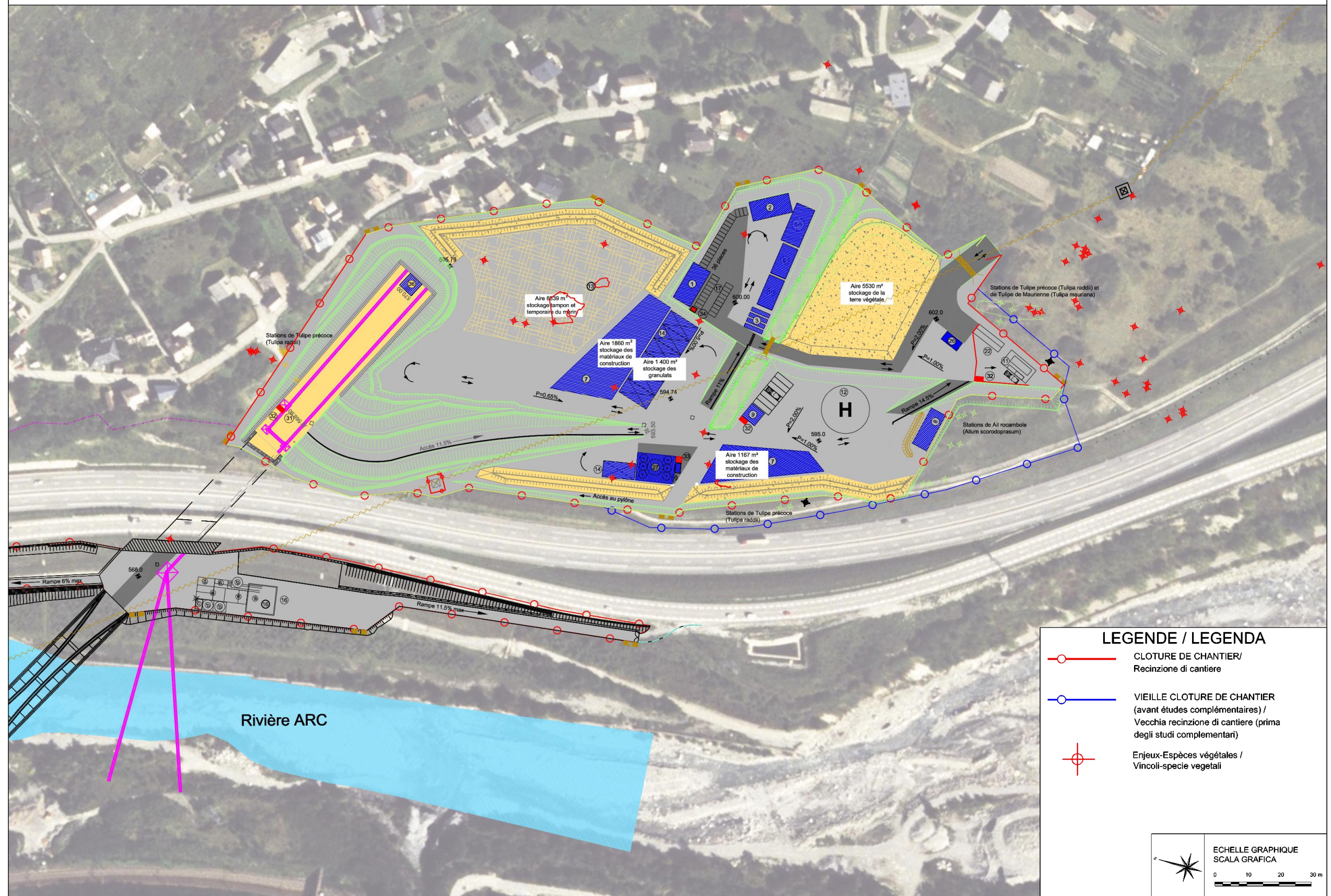
- Des bureaux, vestiaires ;
- Des zones de lavages, de ravitaillement en carburant, des pèse-véhicules pour les engins de chantier;
- Des aires de stockage pour les matériaux de construction;
- Des zones de stockage tampon pour le marin d'excavation ;

- Une centrale à béton avec sa zone de stockage des granulats pour la phase de travaux préparatoires;
- Les équipements de manutention pour les mouvements des matériaux sur l'aire de chantier

Les matériaux d'excavation issus de Villard-Clément sont évacués par convoyeur. Le tri des matériaux est réalisé aux Resses d'en Bas.

Les travaux souterrains du tronçon St-Julie-Montdenis - St-Martin-La-Porte ont une durée prévue de 4 ans et 8 mois ; les travaux de génie civil réalisés à St-Julien-Montdenis seront achevés six mois plus tard.

ANALYSE DE LA FAISABILITÉ DU RÉDUCTION DES EMPRISES - VILLARD CLEMENT



Site des Resses d'en bas

Le site accueillera un chantier logistique. Ces *chantiers logistiques* sont équipés afin de fournir un support logistique permettant la gestion et le traitement des matériaux provenant des chantiers industriels. De façon générale, les équipements prévus sur ce type de sites sont des installations de traitement des matériaux, de transformation en granulats ou encore de bande transporteuses afin d'assurer l'acheminement des matériaux entre les sites.

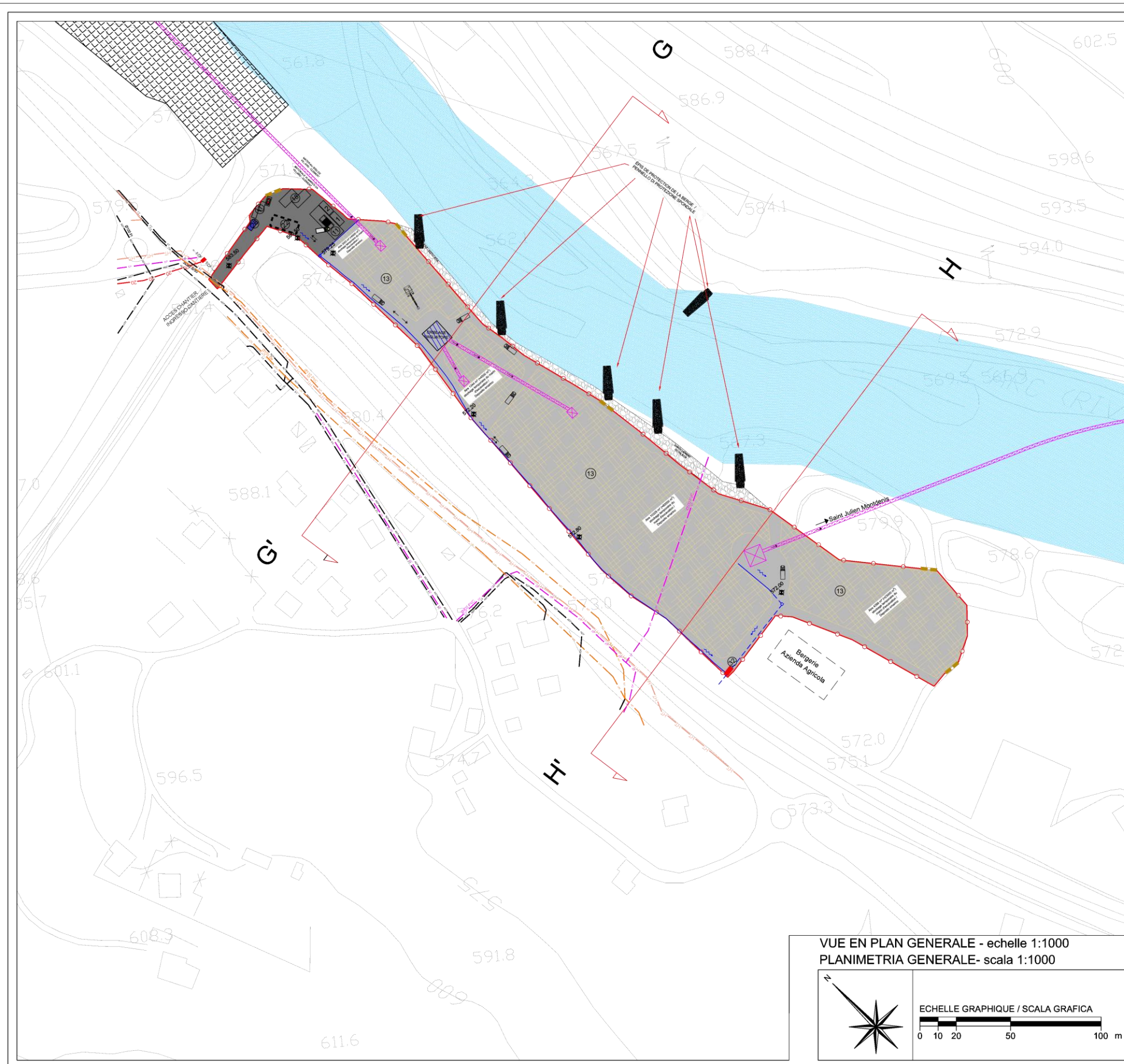
Le chantier logistique des Resses d'en Bas ne comptera que peu d'activité puisqu'il ne s'agira que d'une aire provisoire de tri et de stockage de marin, en provenance du chantier d'attaque du portail de Villard-Clément. Il sera relié aux sites de dépôt définitif des Resses et de Plan d'Arc via le site logistique de Saint-Julien.

Ce chantier occupe une surface d'environ 24400 m² et s'élève à environ 570 m d'altitude.

Les équipements de chantier dont disposera ce site sont :

- Des bureaux et vestiaires ;
- Une zone de lavage des pneus et de ravitaillement en carburant ;
- Des parkings pour les véhicules légers et les engins de chantier ;
- D'un système de convoyeurs à bandes.

Une centrale de concassage sera installée sur site, afin de séparer le matériau de classe Cl2 de celui de classe Cl3a en provenance du chantier de Villard-Clément.



LEGENDE RESEAUX (LEGENDA RETI)
(Source APR 2006 - Fonte APR 2006)

Réseaux humides (Reti idriche)
 - Réseau unitaire (EU + EP) (Rete Unica (Fogn+Poggia))
 - Réseau eau usée (Fognature)
 - Réseau eau pluviale (Acqua di pioggia)
 - Réseau eau potable (Acqua potabile)

Réseaux secs (Reti per impianti)
 - BT (Rete elettrica)
 - Réseau EDF BT (Rete EDF Bassa Tensione)
 - Réseau EDF MT (Rete EDF Media Tensione)
 - Réseau EDF HT 20kV (Rete EDF 20kV Alta Tensione)
 - Réseau RTE HTA 42kV (adrien) (Rete RTE 42 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 63kV (adrien) (Rete RTE 63 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 150kV (adrien) (Rete RTE 150 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 400kV (adrien) (Rete RTE 400 kV Aerea)
 - Réseau EDF HT souterrain (Rete EDF Alta Tensione Interrata)

Télécom (Telecomunicazioni)
 - Réseau TELECOM (Rete TELECOM)

NOTE / NOTA
 L'aire d'atterrissage des hélicoptères de secours a été déterminée à Saint Jean de Maurienne
 La piazzola dell'elicottero è stata individuata a Saint Jean de Maurienne

LEGENDE / LEGENDA

- 1 BUREAUX DE CHANTIER (Ufficio)
- 2 VESTIAIRES (Spogliatoio)
- 11 STATION DE DISTRIBUTION DU CARBURANT (Stazione di distribuzione carburante)
- 13 AIRE DE STOCKAGE TAMPON POUR LE MARIN (Area di stoccaggio polmone per marino di scavo)
- 17 PARKING V (Parcheggio macchine)
- 18 PARKING VEHICULES DE CHANTIER (Parcheggio automezzi di cantiere)
- 22 AIRE DE LAVAGE DES PNEUS (Area lavaggio ruote)
- 26 GARDIENNAGE (Guardiola)
- 28 SEPARATEUR / DESHUIEUR (Separatore / disciatore)
- CLOTURE DE CHANTIER (Recinzione di cantiere)
- VIABILITE DE CHANTIER (Viabilità di cantiere)
- DIRECTION DE LA BANDE TRANSPORTEUSE (Direzione del nastro trasportatore)
- CONVOYEUR (Nastro trasportatore)
- BARRIERE A FAUNE TYPE A (Barriera per passaggio fauna tipo A)
- VOIE ASPHALTEE (Strada pavimentata)
- REVETEMENT ASPHALTE RECYCLE (Rivestimento in asfalto riciclato)
- CANIVEAUX (Canaletta)
- PASSAGE BUSE (Passaggio di condotta)
- REGARD 125*125 (Tomino 125*125)
- FOSSE SEPTIQUE (Inhoff)
- COTE DE CHARGE HYDRAULIQUE (Quota di carico idraulico)

DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- PR_TS3_C3A_6551: RAPPORT DE REFERENCE SUR LES CHANTIERS CÔTE FRANCE (TUNNEL DE BASE)
- PR_TS3_C3A_6104: VUE EN PLAN ANTE OPERAM
- PR_TS3_C3A_6115 COUPES TRANSVERSALES

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontaliere

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCOSE

PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
CONSTRUCTION - COSTRUZIONE
CHANTIERS LOGISTIQUES COTE FRANCE - CANTIERI LOGISTICI LATO FRANCIA
LES RESSES D'EN BAS - LES RESSES D'EN BAS

VUE EN PLAN DES INSTALLATIONS EN PHASE CHANTIER - PLANIMETRIA DELLE INSTALLAZIONI IN FASE DI CHANTIERE

Index	Date / Data	Modification / Modifica	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Approuvé par / Autorizzato da
B	18/10/2013	Première diffusion / Prima emissione	A. LIVERIERO (LOMB) E. COSTA (LOMB)	M. BISSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. PANTALEO
A	28/01/2014	Révision suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	R. BLANC (LOMB) C. RINALDI (LOMB) E. COSTA (LOMB)	M. BISSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON C. OGNIBENE
B	11/03/2014	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	C. RINALDI (LOMB) E. COSTA (LOMB) A. LIVERIERO (LOMB)	C. SALOT C. OGNIBENE	L. CHANTRON C. OGNIBENE
C	30/06/2014	Révision générale / Revisione generale	C. RINALDI (LOMB) E. COSTA (LOMB) A. LIVERIERO (LOMB)	C. SALOT C. OGNIBENE	L. CHANTRON C. OGNIBENE

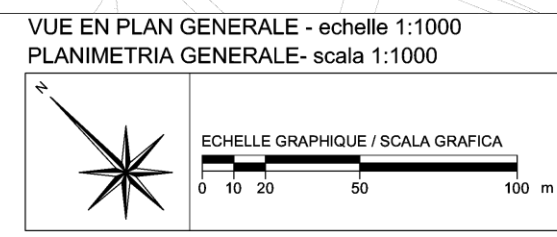
CODE DOC: PR - C 3 A T S 3 6 I 0 3 C A P P L A

ABRESSE GED / INDIRIZZO GED: CIA 0 0 33 16 02 30 01

ECHELLE / SCALA: 1:1000

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF sas - 1091 Avenue de la Reine - BP 80631 - F-72006 CHAMBERY CEDEX (France)
 Tél: +33 (0) 4 79 68 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 68 56 75
 RCS Chambéry 479 556 952 - TVA: FR 0430595952
 Propriété LTF. Tous droits réservés - Proprietà LTF. Tutti i diritti riservati



Site des Resses

Il s'agit d'un site de dépôt définitif de matériaux de 19 hectares avec une capacité de 2.200.000 m³ de stockage. Le site de dépôt définitif des Resses servira au stockage des matériaux qui pourront provenir de toutes les attaques côté France.

Il se trouve à cheval entre des éboulis et des alluvions récentes de l'Arc aux pieds d'un versant rocheux élevé (versant rocheux de la Ravoire), zone présentant des phénomènes érosifs.

L'apport des déblais stockés au site des Resses sera effectué par bandes transporteuses à partir des chantiers de Villard-Clément, Illaz, Saint-Martin-La-Porte et la Praz, en passant par le site logistique de Saint-Julien (qui représente un site de triage du matériau vers les dépôts définitifs). Même le surplus de C11 et le C13 (en cas de saturation du site de dépôt des Tierces) de Villarodin-Bourget/Modane sera effectué par camion jusqu'au site de Saint-Julien puis par bandes transporteuses aux Resses.

Avant la mise en dépôt des matériaux, il est nécessaire d'effectuer le décapage de la terre végétale; celle-ci sera stockée puis mise en œuvre sur les talus pour les aménagements paysagers. Des redans d'accrochage seront ensuite réalisés. Les déblais seront mis en remblai par couches successives de faible épaisseur de manière à obtenir des compacités maximales.

Des filets pare-blocs devront être mis en place en amont du dépôt, en correspondance des cours d'eau qui sillonnent le dépôt.

Les matériaux de la classe C13b seront placés à l'intérieur du dépôt dans des alvéoles divisés par les matériaux de la classe C13a par des géotextiles pour empêcher l'interaction entre l'environnement extérieur et les sulfates.

Plusieurs barrières assurant le passage de la faune sont prévues, permettant de faire sortir les animaux de la zone du chantier vers l'extérieur.

Un phasage du dépôt a été étudié pour limiter les espaces déboisés dans le temps et assurer une revégétalisation «continue».

Les conditions de profilage des flancs du dépôt ont été optimisées, sur la base d'une étude de stabilité, pour améliorer l'insertion paysagère du dépôt (pentes plus fortes dans la partie inférieure du dépôt et plus douce dans la partie supérieure).

Le long de la partie supérieure du dépôt un canal pour collecter les laves torrentielles/chutes des blocs/avalanches sera réalisé dans le but de protéger les habitations qui sont situées en aval.

Cette configuration permet par ailleurs de favoriser la reprise de la végétation sur le talus, cela contribuera à améliorer la stabilité et à prévenir des phénomènes d'érosions localisées.

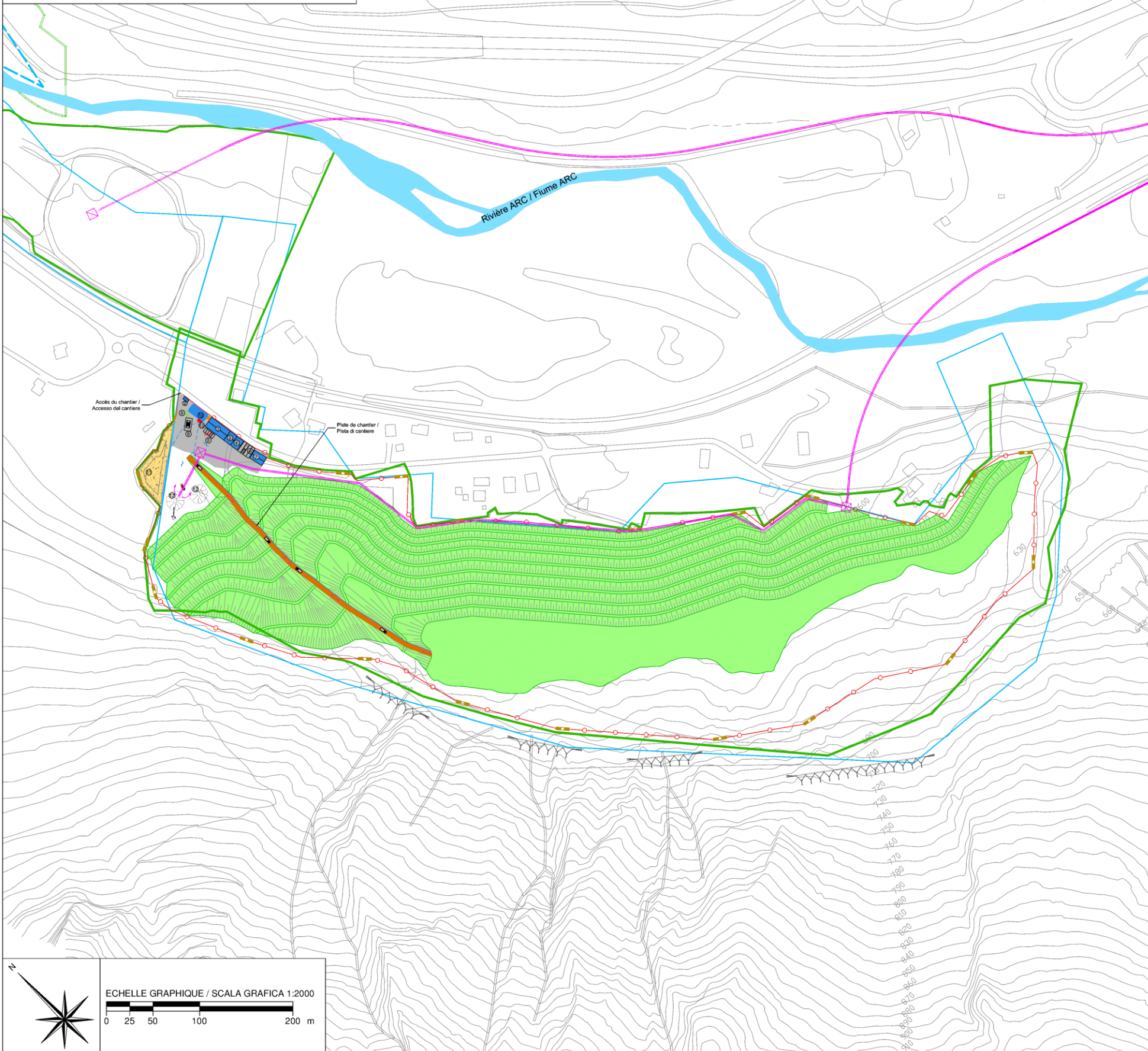
En correspondance avec la zone située à proximité des habitations, des écrans acoustiques seront insérées le long du périmètre nord et nord-est du site. Ils feront également office de clôtures.

Un large fossé étanché et enroché sera aménagé en crête de remblai afin d'évacuer d'éventuelles laves torrentielles descendant du versant naturel.

Les descentes d'eau seront aménagées perpendiculairement aux talus et serviront à intercepter les écoulements descendants du versant naturel, de manière à assurer la continuité de l'écoulement des eaux de ruissellement mais également afin de protéger les talus de l'érosion. Les descentes d'eau sont disposées sur le cheminement des pistes intermédiaires. Elles recueillent les eaux des cheminements et les eaux du versant.

Les eaux de ruissellement seront canalisées et se jetteront dans l'Arc. Deux exutoires des eaux météoriques à l'Est et à l'Ouest du dépôt sont prévus.

SYSTEME DE CORDONNEES / SISTEMA DI COORDINATE: LTF2004 C



LEGENDE - LEGENDA

- | | |
|--|--|
| 1 BUREAUX DE CHANTIER - UFFICI | 8 AIRE DE LAVAGE DES POIDS LOURDS - IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI DI CANTIERE |
| 2 GARDIENNAGE - GUARDIOLA | 9 AIRE DE LAVAGE DES PNEUS - AREA LAVAGGIO RUOTE |
| 3 VESTIAIRES - SPOGLIATOIO | 10 BASSINS DE DECANTATION - VASCA DI DECONTAMINAZIONE |
| 4 INFIRMERIE - INFERMERIA | 11 AIRE DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE - AREA STOCCAGGIO TERRA VEGETALE |
| 5 PARKING (MAN D'OEUVRE + VISITEURS) - PARCHEGGIO AUTOVEICOLI | 12 STOCKAGE - CUMULI |
| 6 PARKING VEHICULES DE CHANTIER - PARCHEGGIO AUTOMEZZI DI CANTIERE | 13 SEPARATEUR / DESHULEUR - SEPARATORE / DISOLEATORE |
| 7 MAGASIN - MAGAZZINO | |

- | | |
|---|--|
| ■ BARRIERE POUR LE PASSAGE DE LA FAUNE TYPE A BARRIERA PER PASSAGGIO FAUNA TIPO A | □ FOSSE SEPTIQUE (InfoRt) FOSSA SETTICA (InfoRt) |
| ○ CLOTURE DE CHANTIER RECINZIONE DELL'AREA DI CANTIERE | — CORROYEURS (evolution linéaire) NASTRI TRASPORTATORI (andamento teorico) |
| — LIMITE DUP LIMITE DUP | — FILETS PARE-BLOCS BARRIERE PARAMASSI |
| — EMBLEMES RESERVES PLU AREE RISERVATE PLU | — AMENAGEMENT PHASE 3 SISTEMAZIONE FASE 3 |
| — CANIVEAUX / CANALETTA | △ BARRIERE PARE-BLOCS RESE PARAMASSI |
| — PASSAGE BUSE / PASSAGIO DI CONDOTTA | |
| □ REGARD 125*125 / TOBIHO 125*125 | |

NOTE - NOTA:
L'aire d'atterrissage des hélicoptères de secours à 4m déterminée à Saint-Jean-de-Maurienne
La piazzola dell'elicottero è stata individuata a Saint-Jean-de-Maurienne

DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- PR_C3A_TS3_0741: ETUDE DU SITE ET PLAN DU PHASAGE
- PR_C3A_TS3_0744: PLAN DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES
- PR_C3A_TS3_0745: PLAN DE DEBOISEMENT, CLOTURES ET REJET DES EAUX
- PR_C3A_TS3_0747: VUE AERIENNE
- PR_C3A_TS3_0910: COUPES TYPES ET PLAN DES OUVRAGES DE PROTECTION

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontaliera
Partie commune italo-francese / Sezione transfrontaliera

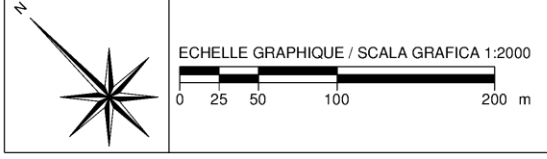
NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
CUP C11J0500030001
GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
CONSTRUCTION - COSTRUZIONE
CHANTIERS-SITES DE DEPOT COTE FRANCE - CANTIERIZZAZIONI-SITI DI DEPOSITO LATO FRANCIA
GENERALITES - GENERALITA'
CHANTIER COMBE LES RESSES-VUE EN PLAN - CANTIERE DI COMBE LES RESSES-PLANIMETRIA

Index	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Approuvé par / Autorizzato da
0	2011/02/13	Previsione definitiva - Piano attuativo	S. GIORDANENGO (LOMB) A. LIVERBERO (LOMB)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON M. FANTALEO
A	05/03/14	Revisions suite aux commentaires LTF Revisioni a seguito commenti LTF	S. GIORDANENGO (LOMB) A. LIVERBERO (LOMB)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON C. OGNIBENE
B	21/03/14	Mise au statut AP / Passaggio allo stato AP	S. GIORDANENGO (LOMB) A. LIVERBERO (LOMB)	C. SALOT C. OGNIBENE	L. CHANTRON C. OGNIBENE

CODE PROJET: PR - C 3 A T S 3 6 0 9 0 B A P P L A

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED: C3A / 0 / 33 / 10 / 01 / 30 / 01

ECHELLE / SCALA: 1:2000



Site de Saint-Julien

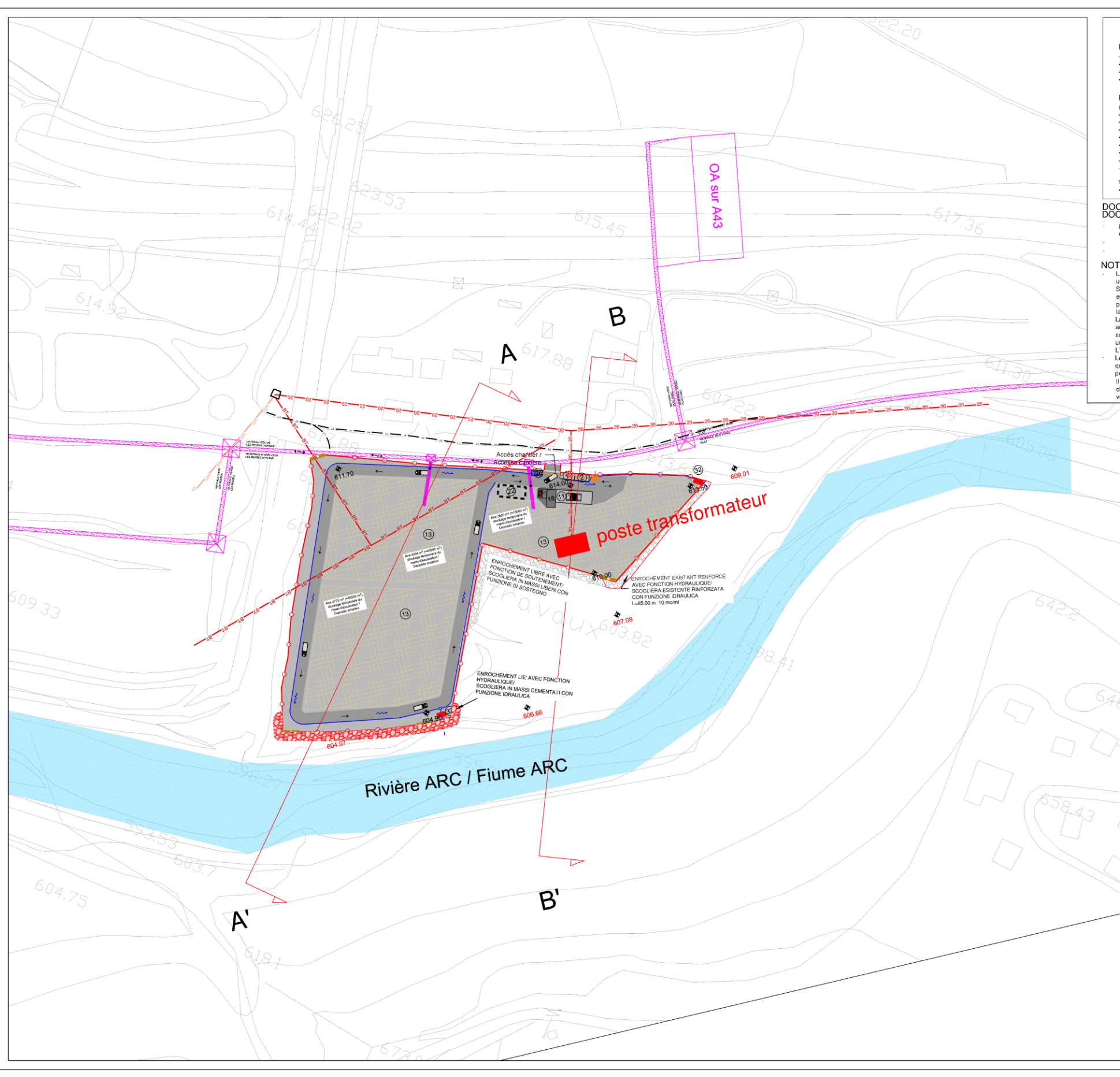
Accueillant un chantier logistique, il se situe sur une plate-forme en remblai, dont l'altitude varie entre 610 et 615 m, implantée sur des dépôts alluviaux récents de l'Arc imbriqués avec des éléments du cône de déjection récent du Saint-Julien.

Par rapport à l'APR, les crues de l'Arc ont engendré une réduction de l'aire de chantier de Saint Julien. Sa surface est maintenant d'environ 19700 m². Le volume stocké est de l'ordre de 120.000 m³ uniquement pour les matériaux de type C12 et C13.

Les équipements dont disposera le chantier sont :

- Des bureaux et vestiaires;
- Une zone de lavage des pneus et de ravitaillement en carburant;
- Des parkings pour les véhicules légers et les engins de chantier.
- D'un système de convoyeurs à bandes.

Il sera relié par bandes transporteuses d'une part au chantier logistique des Resses d'en Bas, et d'autre part aux deux sites de dépôt définitif des Resses et de Plan d'Arc. Le convoyeur de Saint-Julien vers Les Resses et Plan D'Arc transporte les matériaux d'excavations non valorisables de Saint-Martin-La-Porte et les matériaux non valorisables issus de la valorisation des matériaux de classe C11 en granulats à béton vers les sites de dépôt de Plan d'Arc et Les Resses.



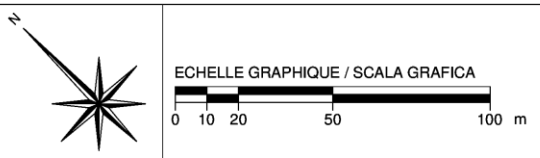
- LEGENDE RESEAUX (LEGENDA RETI)**
(Source APR 2006 - Fonte APR 2006)
- Réseaux humides (Reti idriche)**
- Réseau unitaire (EU + EP) (Rete Unica (Fogn + Poggia))
 - Réseau eau usée (Fognatura)
 - Réseau eau pluviale (Acqua di pioggia)
 - Réseau eau potable (Acqua potabile)
- Réseaux secs (Reti per impianti)**
- Électricité (Reti elettriche)
 - Réseau EDF BT (Rete EDF Basse Tensione)
 - Réseau EDF MT (Rete EDF Media Tensione)
 - Réseau EDF HT 20kV (Rete EDF 20kV Alta Tensione)
 - Réseau RTE HTA 42kV (Rete RTE 42 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 63kV (aérien) (Rete RTE 63 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 150kV (aérien) (Rete RTE 150 kV Aerea)
 - Réseau RTE HTA 400kV (aérien) (Rete RTE 400 kV Aerea)
 - Réseau EDF HT souterrain (Rete EDF Alta Tensione Interrata)
 - Telecom (Telecomunicazioni)
 - Réseau TELECOM (Rete TELECOM)

- DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**
- PR_TSS_C3A_6551: RAPPORT DE REFERENCE SUR LES CHANTIERS CÔTE FRANCE (TUNNEL DE BASE).
 - PR_TSS_C3A_6101: VUE EN PLAN ANTE OPERAM
 - PR_TSS_C3A_6102: COUPES TRANSVERSALES

- NOTES / NOTE**
- L'aire d'atterrissage des hélicoptères de secours a été déterminée dans une zone extérieure unique, commune aux sites de Saint Julien, Iliaz et Saint Félix, dans une zone d'arrêt autoroutier (A43) qui résulte accessible, en cas d'urgence, d'un passage sortie de véhicules présent sur la viabilité publique (ramification D61A). L'emplacement est indicatif, à confirmer de la part des organismes compétents.
- La piazzola di atterraggio dell'elisoccorso è stata individuata in un'area di sosta autostradale (A43) che risulta accessibile, in caso di emergenza, da un varco carrabile presente sulla viabilità pubblica (diramazione D61A). L'ubicazione è indicativa, da confermare da parte degli enti competenti.
- Le cadre des réseaux de l'APR 2006 comprend une poste transformateur, qui ne résulte pas sur les photos aériennes. La mise à jour des réseaux permettra d'en vérifier la présence.
- Il quadro delle reti dell'APR 2006 comprende una stazione di trasformazione che non risulta dalle foto aeree. L'aggiornamento delle reti permetterà di verificarne l'effettiva presenza.

- LEGENDE / LEGENDA**
- BUREAUX DE CHANTIER (Ufficio)
 - VESTIAIRES (Spogliatoio)
 - STATION DE DISTRIBUTION DU CARBURANT (Stazione di distribuzione carburante)
 - ABSENT (Non presente)
 - AIRE DE STOCKAGE TAMPON POUR LE MARIN DECAVATION (Area di stoccaggio polmone per marino di scavo)
 - ABSENT (Non presente)
 - PARKING VL (Parcheggio macchine)
 - PARKING VEHICULES DE CHANTIER (Parcheggio automezzi di cantiere)
 - AIRE DE LAVAGE DES PNEUS (Area lavaggio ruote)
 - GARDIENNAGE (Guardia)
 - SEPARATEUR / DESHUIEUR (Separatore / disoleatore)
 - CLOTURE DE CHANTIER (Recinzione di cantiere)
 - VIABILITE DE CHANTIER (Viabilità di cantiere)
 - DIRECTION DE LA BANDE TRANSPORTEUSE (Direzione del nastro trasportatore)
 - CONVOYEUR (Nastro trasportatore)
 - BARRIERE A FAUNE TYPE A (Barriera per passaggio fauna tipo A)
 - VOIE ASPHALTEE (Strada pavimentata)
 - REVETEMENT ASPHALTE RECYCLE (Pavimentato in asfalto riciclato)
 - CANIVEAUX (Canalotti)
 - PASSAGE BUSE (Passaggio di condotta)
 - REGARD 125*125 (Torchio 125*125)
 - FOSSE SEPTIQUE (Inhoff)
 - COTE DE CHARGE HYDRAULIQUE (Quota di carico idraulico)

VUE EN PLAN GENERALE - echelle 1:1000
PLANIMETRIA GENERALE - scala 1:1000



LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontalière

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCOISE
PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
CONSTRUCTION - COSTRUZIONE
CHANTIERS LOGISTIQUES COTE FRANCE - CANTIERI LOGISTICI LATO FRANCIA
SAINT JULIEN MONTDENIS - SAINT JULIEN MONTDENIS

VUE EN PLAN DES INSTALLATIONS EN PHASE CHANTIER - PLANIMETRIA DELLE INSTALLAZIONI IN FASE DI CANTIERE

Index	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Approuvé par / Autorizzato da
0	16/10/2013	Première diffusion / Prima emissione	A. LIVERIERO (LOM) E. COSTA (LOM)	M. BUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTIRON M. FANTALEO
A	28/01/2014	Revisions suite aux consultations LTF / Revisioni a seguito consultazioni LTF	R. BLANC (LOM) C. RINALDI (LOM) E. COSTA (LOM)	M. BUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTIRON C. OGNIBENE
B	11/03/2014	Projet de main d'œuvre / Progetto di manodopera	C. RINALDI (LOM) E. COSTA (LOM) A. LIVERIERO (LOM)	C. SALOT C. OGNIBENE	L. CHANTIRON C. OGNIBENE
C	25/06/2014	Revisions générales / Revisioni generali	C. RINALDI (LOM) E. COSTA (LOM) A. LIVERIERO (LOM)	C. SALOT C. OGNIBENE	L. CHANTIRON C. OGNIBENE

CODE DOC: PR - C 3 A T S 3 6 1 0 0 C A P P L A

ABRESSE GED / INDIRIZZO GED: CIA 0 0 33 16 01 30 01

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF sas - 094 Avenue de la Reine - BP 90631 - F-72006 CHAMBERY CEDEX (France)
Tel: +33 (0) 4 79 68 56 50 - Fax: +33 (0) 4 79 68 56 75
RCS Cluses 479 556 952 - TVA: FR 0430595952
Projet de LTF: Tous droits réservés - Progetto LTF: Tutti i diritti riservati

ECHELLE / SCALA
1:1000

Site de La Praz

Le site de la Praz est constitué du chantier industriel qui accueille, actuellement, la seconde descenderie en venant de l'Ouest depuis la tête du Tunnel de Base à Saint-Julien-Mont-Denis. Cette dernière permet également de raccorder le premier des trois sites de sécurité souterrains, les autres étant situés à Modane et Clarea.

Le chantier de La Praz servira d'attaque pour les excavations du tunnel depuis le pied de la descenderie en direction de Modane.

De plus, le site accueillera la centrale de ventilation permettant l'apport d'air et l'évacuation des fumées du Tunnel de Base en cas d'incident en phase exploitation.

Les travaux réalisés depuis La Praz permettent la réalisation des ouvrages suivants :

- Tunnel de base en direction de Modane ;
- Site de sécurité de La Praz
- Revêtement et aménagement définitif de la descenderie ;
- Aménagements au portail et réalisation de la centrale de ventilation.

L'emprise de la plateforme de chantier a fait l'objet d'une étude spécifique pour limiter l'impact du chantier sur les habitations environnantes, une exploitation agricole, mais aussi et principalement pour réduire les impacts environnementaux au niveau de l'extension ouest prévue à l'APR 2006 (cf. paragraphe VI.1.2 : les sites écartés - l'extension de la plateforme de La Praz). Ainsi l'emprise s'inscrit, en grande majorité, au sein du périmètre existant du chantier de la descenderie.

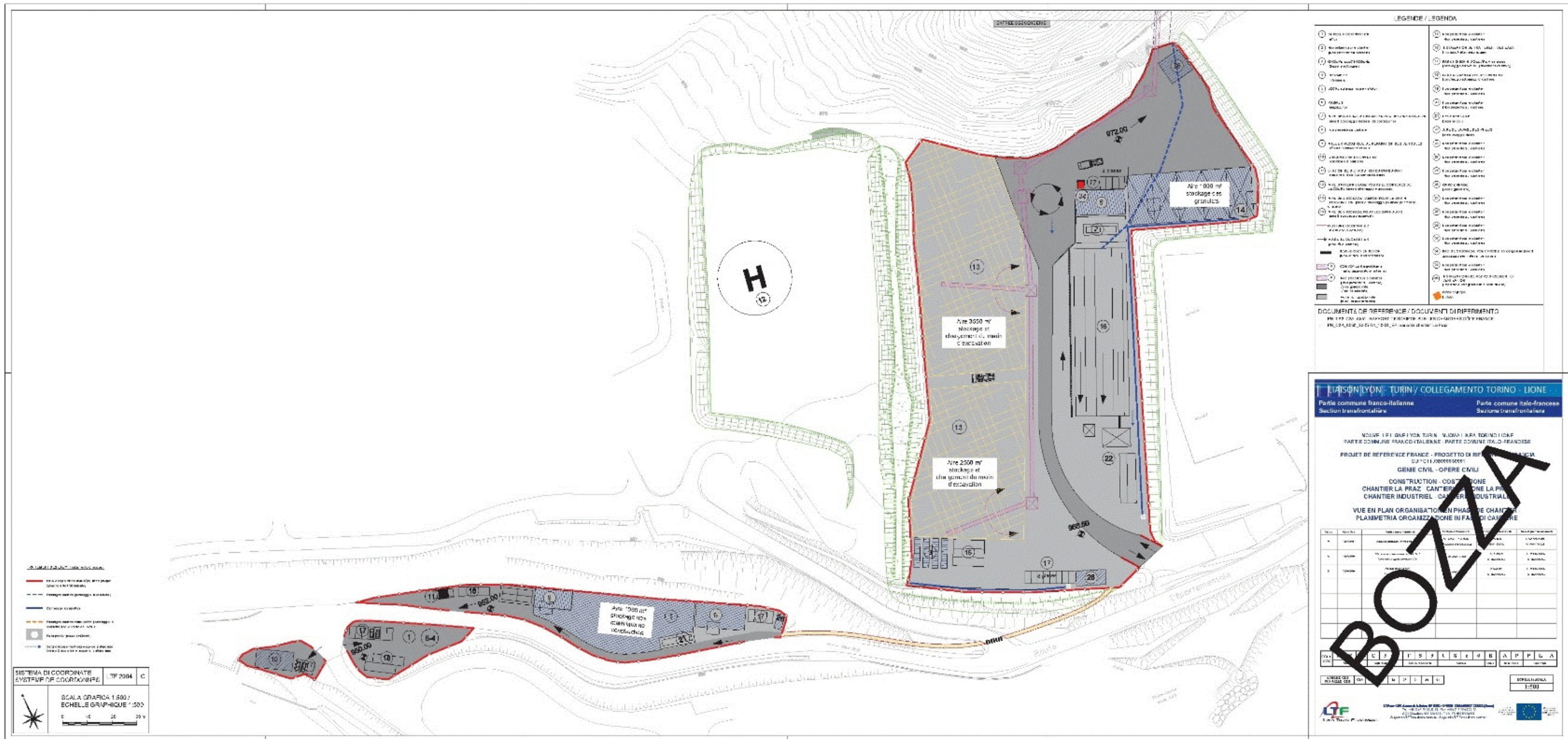
Le chantier a une superficie totale de 33 800 m² et s'élève en moyenne à 970 m d'altitude.

La présence de la galerie de reconnaissance (tube pair du Tunnel de Base) entre Saint-Martin-La-Porte et La Praz pourrait le cas échéant permettre le transit de matériaux.

Lors de la phase d'excavation ainsi que lors de la phase d'aménagement final, les équipements de chantier dont dispose le chantier de La Praz sont:

- Des bureaux et vestiaires ;
- Des zones de lavage, de ravitaillement en carburant, des pèse-véhicules pour les engins de chantier;
- Des aires de stockage pour les matériaux de construction;
- Des aires de stockage tampon pour les matériaux d'excavation en cas de rupture de la bande transporteuse ;
- Une zone de stockage pour les granulats pour les chantiers souterrains;
- Les équipements de manutention pour assurer les mouvements de matériaux sur l'aire de chantier.

Les travaux (souterrains et génie civil sur la plateforme) auront une durée globale prévue de 7 ans et 5 mois.



Site de Villarodin-Bourget/Modane

Ce site est constitué par un chantier industriel, situé sur les communes de Villarodin-Bourget et Modane. Il accueille la troisième descenderie du Tunnel de Base depuis la tête du tunnel à Saint-Julien-Mont-Denis. Cette dernière permet également de raccorder le deuxième des trois sites de sécurité souterrains, les autres étant situés à La Praz et Clarea.

Le chantier de Villarodin-Bourget/Modane servira d'attaque pour les excavations du Tunnel de Base depuis l'extrémité de la descenderie en direction de La Praz et en direction de Clarea.

En phase d'exploitation, le site accueillera la centrale de ventilation permettant l'apport d'air et l'évacuation des fumées dans la descenderie, et la sous-station électrique servant d'une part pour la traction électrique, d'autre part pour l'alimentation auxiliaire du Tunnel de Base.

Les travaux réalisés depuis Villarodin-Bourget/Modane permettent la réalisation des ouvrages suivants :

- Tunnel de Base en direction de Susa ;
- Site de sécurité de Modane et Tunnel de Base en direction de La Praz ;
- Revêtement et aménagement définitif de la descenderie ;
- Aménagements au portail et réalisation de la centrale de ventilation.

Le chantier de Villarodin-Bourget/Modane est décomposé en deux zones. D'une part une zone regroupant les installations et les équipements nécessaires au personnel de chantier à Modane, une seconde zone d'autre part, plus conséquente, le long de l'Arc comprenant le chantier proprement dit avec le stockage de matériaux et la station de traitement des matériaux à Villarodin-Bourget.

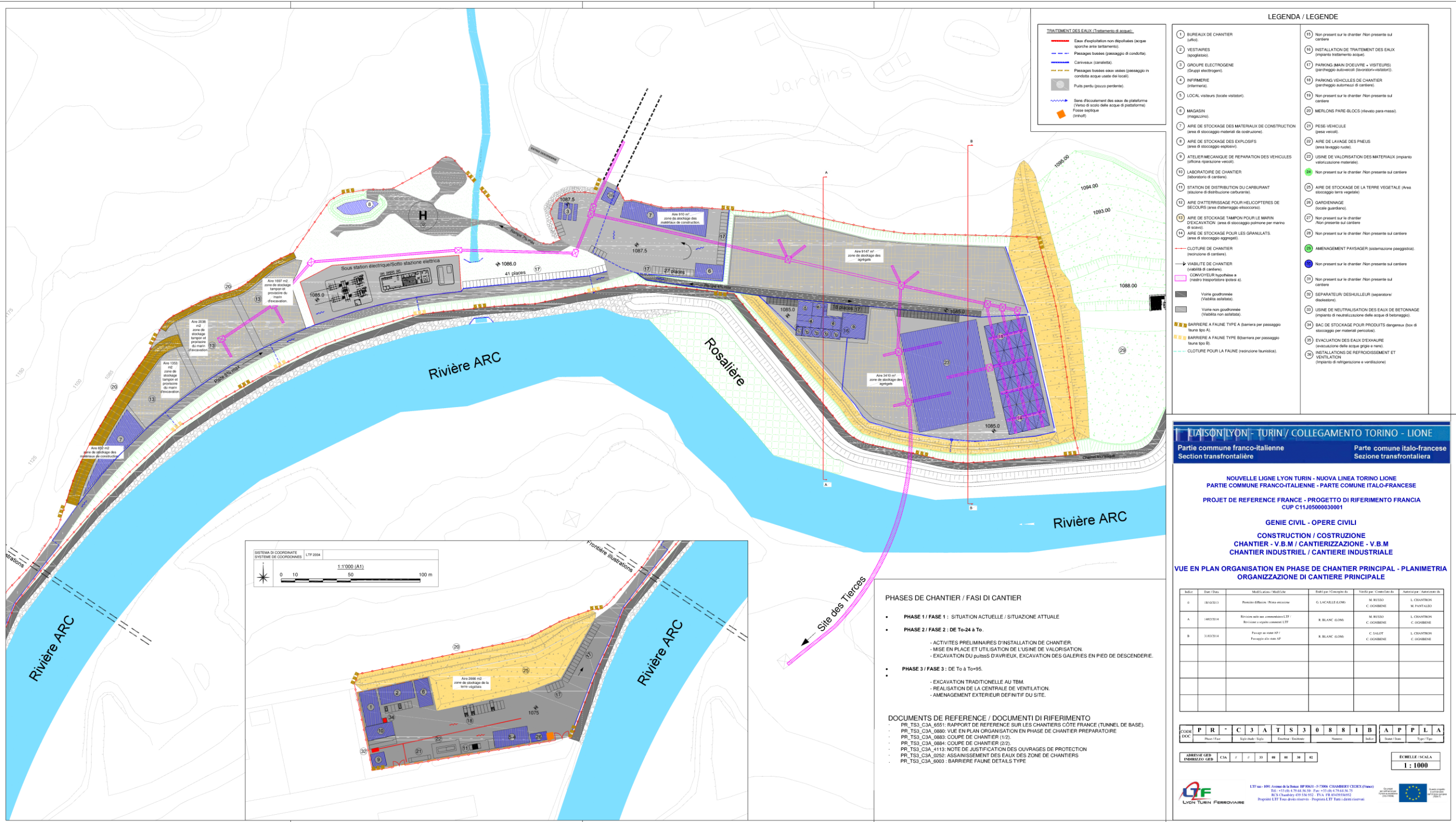
Le chantier a une superficie totale de 109 000 m² environ en phase préparatoire et de 90 000 m² en phase principale (après avoir rendu environ 2 ha pour des aménagements paysagers et la reconstitution de jardins) et s'élève en moyenne à une altitude de 1080 m.

La majorité des équipements sert pour les 2 phases de travaux. Ces installations permanentes sont :

- Des bureaux et vestiaires ;
- Des zones de lavages, de ravitaillement en carburant, des pèse-véhicules pour les engins de chantier ;
- Des aires de stockage pour les matériaux de construction ;
- Des zones de stockage tampon pour le marin d'excavation ;
- Une zone de stockage des granulats pour la phase de travaux préparatoire ;
- Les équipements de manutention pour les mouvements des matériaux sur l'aire de chantier ;
- La station de traitement des matériaux.

Un convoyeur transporte les matériaux d'excavation non réutilisables en remblais ou en granulats de Villarodin-Bourget/Modane vers le site de dépôt Les Tierces.

La durée globale des travaux (souterrains et génie civil sur l'aire de chantier) est de 7 ans et 11 mois. .

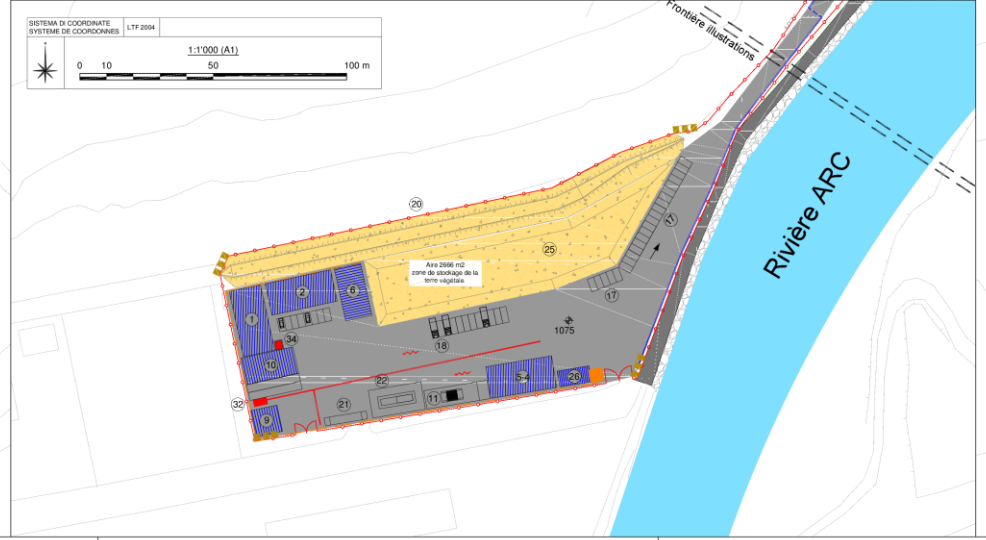


TRAITEMENT DES EAUX (Traitement d'aquas)

- Eaux d'exploitation non polluées (acque sporadiche area lavorativa)
- Passeggiare bionde (passaggio di condotta)
- Carrievoni (carrievoni)
- Passeggiare bionde acqua usate (passaggio in condotta acqua usate dei locali)
- Puits perdu (pozzo perdente)
- Suez d'écoulement des eaux de plateforme (Pozzo di scolo delle acque di piattaforma)
- Fosse septique (piscina)

LEGENDE / LEGENDE

- 1 BUREAUX DE CHANTIER (uffici)
- 2 VESTIAIRES
- 3 GROUPE ELECTROGENE (gruppo elettrogeno)
- 4 INFIRMERIE (infermeria)
- 5 LOCAL visiteurs (locali visitatori)
- 6 MAGASIN (magazzino)
- 7 AIRE DE STOCKAGE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION (area di stoccaggio materiali da costruzione)
- 8 AIRE DE STOCKAGE DES EXPLOSIFS (area di stoccaggio esplosivi)
- 9 ATELIER MECANIQUE DE REPARATION DES VEHICULES (officina riparazione veicoli)
- 10 LABORATOIRE DE CHANTIER (laboratorio di cantiere)
- 11 STATION DE DISTRIBUTION DU CARBURANT (stazione di distribuzione carburante)
- 12 AIRE D'ATTERRISSAGE POUR HELICOPTERES DE SECOURS (area d'atterraggio elicotteri)
- 13 AIRE DE STOCKAGE TAMPON POUR LE MARIN DISCARTATION (area di stoccaggio pattino per marino di scorta)
- 14 AIRE DE STOCKAGE POUR LES GRANULATS (area di stoccaggio aggregati)
- 15 CLOTURE DE CHANTIER (recinzione di cantiere)
- 16 VISIBILITE DE CHANTIER (visibilità di cantiere)
- 17 CONVOYEUR supporte a (nastro trasportatore sostenuto)
- 18 VUE panoramique (Vista panoramica)
- 19 VUE non panoramique (Vista non panoramica)
- 20 BARRIERE A FAUNE TYPE A (barriera per passaggio fauna tipo A)
- 21 BARRIERE A FAUNE TYPE B (barriera per passaggio fauna tipo B)
- 22 CLOTURE POUR LA FAUNE (recinzione faunistica)
- 23 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 24 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 25 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 26 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 27 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 28 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 29 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 30 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 31 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 32 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 33 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 34 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 35 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 36 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 37 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 38 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 39 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 40 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 41 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 42 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 43 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 44 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 45 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 46 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 47 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 48 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 49 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 50 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 51 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 52 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 53 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 54 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 55 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 56 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 57 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 58 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 59 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 60 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 61 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 62 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 63 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 64 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 65 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 66 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 67 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 68 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 69 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 70 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 71 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 72 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 73 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 74 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 75 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 76 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 77 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 78 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 79 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 80 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 81 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 82 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 83 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 84 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 85 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 86 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 87 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 88 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 89 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 90 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 91 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 92 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 93 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 94 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 95 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 96 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 97 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 98 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 99 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere
- 100 Non present sur le chantier / Non presente sul cantiere



- PHASES DE CHANTIER / FASI DI CANTIER**
- PHASE 1 / FASE 1 : SITUATION ACTUELLE / SITUAZIONE ATTUALE**
 - PHASE 2 / FASE 2 : DE To-24 à To.**
 - ACTIVITES PRELIMINAIRES D'INSTALLATION DE CHANTIER.
 - MISE EN PLACE ET UTILISATION DE L'USINE DE VALORISATION.
 - EXCAVATION DU PUISSES D'AVRIEUX, EXCAVATION DES GALERIES EN PIED DE DESCENDIERE.
 - PHASE 3 / FASE 3 : DE To à To+95.**
 - EXCAVATION TRADITIONNELLE AU TBM.
 - REALISATION DE LA CENTRALE DE VENTILATION.
 - AMENAGEMENT EXTERIEUR DEFINITIF DU SITE.
- DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**
- PR_TS3_C3A_0551: RAPPORT DE REFERENCE SUR LES CHANTIERS COTE FRANCE (TUNNEL DE BASE).
 - PR_TS3_C3A_0880: VUE EN PLAN ORGANISATION EN PHASE DE CHANTIER PREPARATOIRE
 - PR_TS3_C3A_0883: COUPE DE CHANTIER (1/2).
 - PR_TS3_C3A_0884: COUPE DE CHANTIER (2/2).
 - PR_TS3_C3A_4113: NOTE DE JUSTIFICATION DES OUVRAGES DE PROTECTION
 - PR_TS3_C3A_0252: ASSAINISSEMENT DES EAUX DES ZONES DE CHANTIERS
 - PR_TS3_C3A_0003: BARRIERE FAUNE DETAILS TYPE.

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontaliere

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
CONSTRUCTION / COSTRUZIONE
CHANTIER - V.B.M / CANTIERIZZAZIONE - V.B.M
CHANTIER INDUSTRIEL / CANTIERE INDUSTRIALE

VUE EN PLAN ORGANISATION EN PHASE DE CHANTIER PRINCIPAL - PLANIMETRIA
ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE PRINCIPALE

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Elab par / Elaborato da	Verifie par / Verificato da	Approuve / Approvato da
E	18/02/13	Revisions definitive - Rilievi definitive	G. LACHELLE E.OM.	M. BISSON	L. CHANTIRON
A	18/02/14	Revisions suite aux commentaires LTF / Revisioni a seguito commenti LTF	R. BLANC E.OM.	M. BISSON	L. CHANTIRON
B	3/03/14	Projet au stade AP / Progetto allo stato AP	R. BLANC E.OM.	C. SALOT	L. CHANTIRON

FOUR / QUATTRO: P R C 3 A T S 3 0 8 8 1 B A P P L A

CHANTIER / CANTIERE: Phase / Fase, Date / Data, Etat / Stato, Echantillon / Campione, Nombre / Numero, Indice, Sheet / Foglio, Total / Totale

CHANTIER / CANTIERE: C3A, 1, 1, 35, 08, 08, 01, 02

ECHELLE / SCALA: 1 : 1000

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF snc - 001 Avenue de la Reine, BP 9021 - F-73000 CHAMBERY CEDEX (France)
 Tel: +33 (0)4 79 34 36 38 Fax: +33 (0)4 79 34 36 37
 RCS Chambery 439 536 932 TVA: FR 04 439 536 932
 Projetos LTF Turin direction - Progetti LTF Turin direction

Site des Tierces

Il s'agit d'un site de dépôt définitif de matériaux s'étendant sur une surface d'environ 18 hectares avec un dénivelé d'environ 75 mètres entre la RD1006 et une côte située environ 25 à 50 mètres au-dessus de l'Arc.

Le site des Tierces doit permettre de mettre en dépôt définitif d'environ 2.700.000 mètres cubes de matériaux (5.400.000 tonnes). Le site est relié par bande transporteuse au site de Villarodin-Bourget/Modane. Le site de dépôt définitif des Tierces servira au stockage des matériaux d'excavation non valorisables issus du tunnel de base, venant de l'attaque de Villarodin-Bourget/Modane.

Avant la mise en dépôt des matériaux, il est nécessaire d'effectuer le décapage de la terre végétale; celle-ci sera stockée, puis mis en œuvre sur les talus pour les aménagements paysagers.

Un phasage du dépôt a été étudié pour limiter les espaces déboisés dans le temps et garantir une revégétalisation progressive. Globalement la mise en place des matériaux devrait aller de l'ouest vers l'est et du bas vers le haut. Les déblais seront mis en remblai par couches successives de faible épaisseur de manière à obtenir des compacités maximales.

La morphologie du remblai est définie en tenant compte des zones de sauvegarde et des contraintes environnementales liées à la flore et à la faune. Sur la base de ces éléments les paysagistes ont défini une géométrie du dépôt.

Les conditions de profilage des flancs du dépôt ont été optimisées, sur la base d'une étude de stabilité, pour améliorer l'insertion paysagère du dépôt et permettre de favoriser la reprise de la végétation sur le talus.

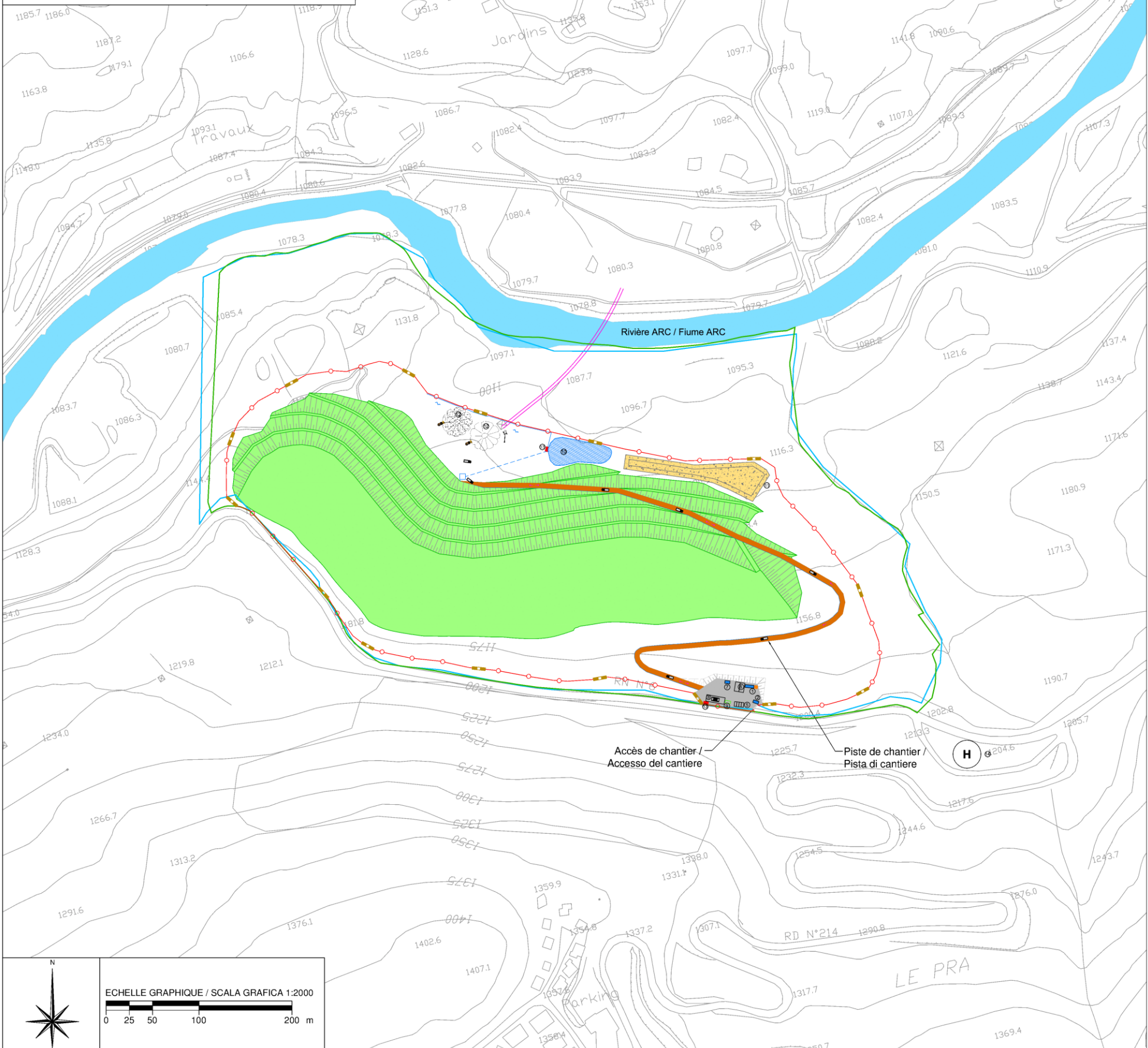
Un fossé en enrochement en blocs cimentés sera inséré autour du périmètre du dépôt.

Des descentes d'eau seront mises en place sur toute la hauteur des remblais perpendiculairement à la RD1006, pour assurer la continuité de l'écoulement des eaux de ruissellement et également afin de protéger les talus de l'érosion.

Les éventuelles sources qui seraient détectées à la base du remblai lors du décapage seront drainées jusqu'au pied du dépôt et conduites aux exutoires (rivière Arc).

Deux exutoires des eaux météoriques sont prévus à l'est et à l'ouest du dépôt et un au centre du remblai qui recueille les eaux de drainage internes. Le fossé à l'Est acheminera les eaux dans le ruisseau Saint Joseph avant d'arriver à l'Arc.

SYSTEME DE CORDONNEES / SISTEMA DI COORDINATE: LTF2004 C



LEGENDE - LEGENDA

- 1 BUREAUX DE CHANTIER - UFFICI
 - 2 GARDIENNAGE - GUARDIOLA
 - 5 PARKING (MAIN D'OEUVRE - VISITATEURS) - PARCHEGGIO AUTOVEICOLI
 - 6 PARKING VEHICULES DE CHANTIER - PARCHEGGIO AUTOMEZZI DI CANTIERE
 - 7 MAGASIN - MAGAZZINO
 - 8 AIRE DE LAVAGE DES POIDS LOURDS - IMPIANTO DI LAVAGGIO MEZZI DI CANTIERE
 - 9 AIRE DE LAVAGE DES PNEUS - AREE LAVAGGIO RUOTE
 - 10 BASSIN DE DECANTATION - VASCA DI DECANTAZIONE
 - 11 AIRE DE STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE - AREA STOCCAGGIO TERRA VEGETALE
 - 12 STOCKAGE - CUMULI
 - 13 SEPARATEUR / DESHUIEUR - SEPARATORE / DISOLEATORE
 - 14 AIRE D'ATTERRISSAGE DES HELICOPTERES DE SECOURS - AREA D'ATTERRAGGIO ELIBOCCORSO
- FOSSE SEPTIQUE (Infiltr) / FOSSE SETTICA (Infiltr)
 AMENAGEMENT PHASE 3 / SISTEMAZIONE FASE 3
 BARRIERE POUR LE PASSAGE DE LA FAUNE TYPE A / BARRIERA PER PASSAGGIO FAUNA TIPO A
 CANIVEAUX / CANALETTA
 PASSAGE BUSE / PASSAGGIO DI CONDOTTA
 REGARD 125/125 / TOMBINO 125/125

- DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
- PR_C3A_TSS_0760: ETUDE DU SITE ET PLAN DU PHASAGE
 - PR_C3A_TSS_0763: PLAN DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES
 - PR_C3A_TSS_0764: PLAN DE DEBOISEMENT, CLOTURES ET REJET DES EAUX
 - PR_C3A_TSS_0766: VUE AERIENNE

NOTE - NOTA:
 Le parcours de la piste de chantier est simplement indicatif et en fonction des phases de construction.
 Il percorso della pista di cantiere è puramente indicativo e in funzione delle fasi di costruzione.

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
 Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontaliere

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
 PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCOSE
 PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001
 GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
 CONSTRUCTION - COSTRUZIONE
 CHANTIERS-SITES DE DEPOT COTE FRANCE - CANTIERIZZAZIONI-SITI DI DEPOSITO LATO FRANCIA
 GENERALITES - GENERALITA'

CHANTIER LES TIERCES-VUE EN PLAN - CANTIERE DI LES TIERCES-PLANIMETRIA

Index	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Approuvé par / Autorizzato da
0	20/11/2013	Première diffusion - Prima emissione	S. GIBRANDENGO (LION) A. LIVERBERO (LION)	M. RUSSO C. OGIBENE	L. CHANTRON M. FANTALEO
A	05/03/14	Revisions suite aux commentaires LTF / Revisioni a seguito commenti LTF	S. GIBRANDENGO (LION) A. LIVERBERO (LION)	M. RUSSO C. OGIBENE	L. CHANTRON C. OGIBENE
B	24/03/14	Mise au statut AP / Passaggio allo stato AP	S. GIBRANDENGO (LION) A. LIVERBERO (LION)	C. SALOT C. OGIBENE	L. CHANTRON C. OGIBENE

CODE PROJET: PR - C 3 A T S 3 6 0 9 I B A P P L A

ADRESSE GED: INDIRIZZO GED: CSA // // 33 10 01 30 02

LYON TURIN FERROVIAIRE
 LTF sas - 1091 Avenue de la Boirie - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
 TEL: +33 (0) 4 79 63 36 39 - FAX: +33 (0) 4 79 63 36 70
 RCS Chambery 439 556 952 - TVA: FR 03439556952
 Propriété LTF. Tous droits réservés - Proprietà LTF. Tutti i diritti riservati.

Site du Puits d'Avrieux

Il s'agit d'un chantier industriel plus réduit servant à la réalisation de deux puits et l'implantation d'une centrale de ventilation permettant l'apport d'air en phase de chantier principal du tunnel de base, puis à la ventilation et à l'évacuation des fumées en cas d'incident dans le Tunnel de Base en phase exploitation.

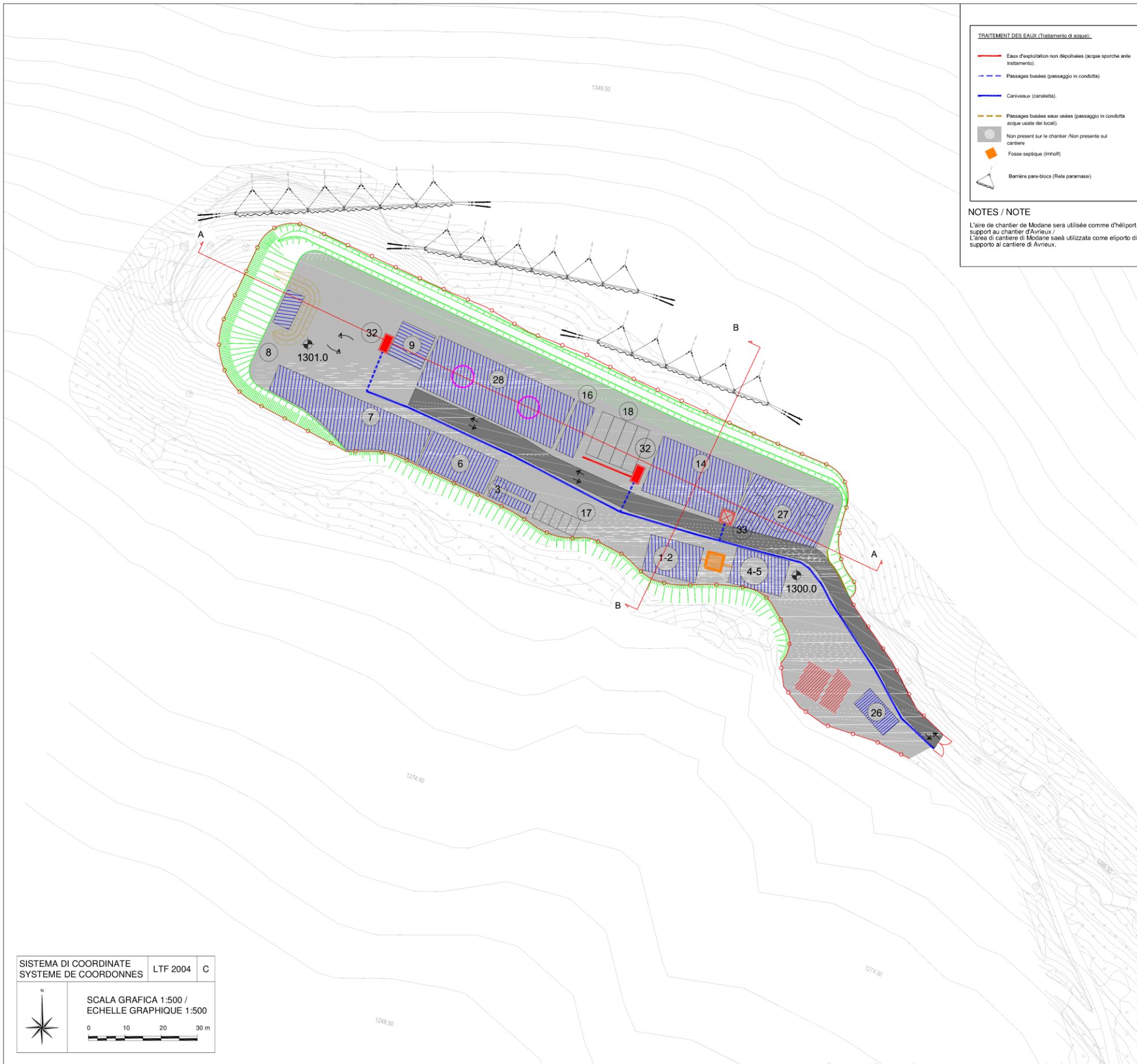
Le chantier occupe une surface d'environ 9500 m². L'altitude de la zone est de 1300 m, ce qui peut compliquer son accessibilité et le déroulement des travaux en cas de conditions climatiques hivernales.

La première phase de chantier comprend la réalisation des soutènements de la plateforme ainsi que l'excavation des puits de ventilation. La méthode de creusement des puits est la méthode Raise Borer. Cette méthode consiste en l'excavation d'un trou pilote, alésé mécaniquement puis élargit à l'explosif et implique l'installation sur site d'un portique pour manutentionner les matériels de percement.

La deuxième phase de chantier concernera l'aménagement final du site d'Avrieux et la construction du bâtiment technique hébergeant la centrale de ventilation.

Les équipements, servant pour les 2 phases de travaux sont :

- Des bureaux, vestiaires ;
- Une aire de stockage pour les matériaux de construction;
- Une centrale à béton avec sa zone de stockage des granulats pour les 2 phases;
- Les équipements de manutention pour les mouvements des matériaux sur l'aire de chantier.



- TRAITEMENT DES EAUX (Trattamento di acque):**
- Eau d'exploitation non dépolluées (acque sporche ante trattamento)
 - - - Passages busées (passaggio in condotta)
 - Caniveaux (canaletta)
 - - - Passages busées eaux usées (passaggio in condotta acque usate dei locali)
 - Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere
 - Fosse septique (Inhoff)
 - ▲ Barrière pare-blocs (Rete paramassi)

NOTES / NOTE
 L'aire de chantier de Modane sera utilisée comme d'héliport de support au chantier d'Avrieux /
 L'area di cantiere di Modane sarà utilizzata come eliporto di supporto al cantiere di Avrieux.

- LEGENDA / LEGENDE**
- | | |
|--|--|
| 1 BUREAUX DE CHANTIER (uffici) | 15 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 2 VESTIAIRES (spogliatoi) | 16 INSTALLATION DE TRAITEMENT DES EAUX (impianto trattamento acque) |
| 3 GROUPE ELECTROGENE (Gruppo elettrogeno) | 17 PARKING (MAN DOUEUVRE + VISITEURS) (parcheggio autoveicoli (livraison+visiteurs)) |
| 4 INFIRMERIE (infermeria) | 18 PARKING VEHICULES DE CHANTIER (parcheggio automezzi di cantiere) |
| 5 LOCAL visiteurs (locale visitatori) | 19 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 6 MAGASIN (magazzino) | 20 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 7 AIRE DE STOCKAGE DES MATERIAUX DE CONSTRUCTION (area di stoccaggio materiali da costruzione) | 21 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 8 AIRE DE STOCKAGE DES EXPLOSIFS (area di stoccaggio esplosivi) | 22 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 9 ATELIER MECANIQUE DE REPARATION DES VEHICULES (officina riparazione veicoli) | 23 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 10 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 24 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 11 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 25 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| 12 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 26 GARDIENNAGE (locale guardiano) |
| 13 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 27 CENTRALE A BETON (stazione di betonaggio) |
| 14 AIRE DE STOCKAGE POUR LES GRANULATS (area di stoccaggio aggregati) | 28 PORTIQUE POUR L'EXECUTION DU FORAGE PAR LA METHODE RAISE BQRER (portale per l'esecuzione del pozzo per il metodo Raise Borer) |
| — CLOTURE DE CHANTIER (recinzione di cantiere) | 29 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| — VIABILITE DE CHANTIER (viabilità di cantiere) | 30 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| × Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 31 Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere |
| ■ Non présent sur le chantier / Non presente sul cantiere | 32 SEPARATEUR DESHUILLEUR (separatori / disoleatori) |
| ■ Bâtiments militaires existents (Edificio militare esistente) | 33 USINE DE NEUTRALISATION DES EAUX DE BETONNAGE (impianto di neutralizzazione delle acque di betonaggio) |

- DOCUMENTS DE REFERENCE / DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**
- PR_TSS_C3A_6551: RAPPORT DESCRIPTIF SUR LES CHANTIERS CÔTE FRANCE (TUNNEL DE BASE)
 - PR_TSS_C3A_0900: VUE EN PLAN ORGANISATION EN PHASE DE CHANTIER PRINCIPAL
 - PR_TSS_C3A_0902: COUPES CHANTIER
 - PR_TSS_C3A_4211: OUVRAGE DE SOULENEMENT - ELEVATION ET COUPES SOUTÈNEMENTS
 - PR_TSS_C3A_4230: COUPE TYPE ET PLAN DES OUVRAGE DE PROTECTION
 - PR_TSS_C3A_0251: ASSAINISSEMENT DES EAUX DES ZONE DE CHANTIERS (1sur3)
 - PR_TSS_C3A_0252: ASSAINISSEMENT DES EAUX DES ZONE DE CHANTIERS (2sur3)
 - PR_TSS_C3A_4270: VUE EN PLAN PROFIL EN LONG VIABILITE
 - PR_TSS_C3A_4271: VUE EN PLAN PROFIL EN LONG VIABILITE

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
 Partie commune franco-italienne / Parte comune italo-francese
 Section transfrontalière / Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCOSE
PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
 CUP C11J0500030001

GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
CONSTRUCTION / COSTRUZIONE
CHANTIER - AVRIEUX / CANTIERIZZAZIONE - AVRIEUX
CHANTIER INDUSTRIEL / CANTIERE INDUSTRIALE

VUE EN PLAN ORGANISATION EN PHASE CHANTIER PRINCIPAL - PLANIMETRIA
ORGANIZZAZIONE IN FASE DI CANTIERE PRINCIPALE

Index	Date / Data	Modifications / Modifiche	Établi par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	25/02/03	Projet de diffusion / Prima emissione	G. LACAILLE (LOM)	M. BESSO C. OGIBBENE	L. CHANTRON M. FANTALEO
A	14/02/04	Revisions suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	R. BLANC (LOM)	M. BESSO C. OGIBBENE	L. CHANTRON C. OGIBBENE
B	11/02/04	Revisions suite aux commentaires LTF / Revisione a seguito commenti LTF	R. BLANC (LOM)	C. SALOT C. OGIBBENE	L. CHANTRON C. OGIBBENE

CODE PR - C 3 A T S 3 0 9 0 0 B A P P L A
 DOC Phase / Fase Sigle initial / Sigla Embleme / Emblema Numéro Index Statut / Stato Type / Tipo

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED C3A 0 9 33 09 01 30 01

SCALA / SCALA 1:500

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF sas - 1091 Avenue de la Bourse - BP 40031 - F-72006 CHAMBRÉY CEDEX (France)
 Tél : +31 (0) 4 79 68 56 50 - Fax : +31 (0) 4 79 68 58 75
 RCS Chambery 439 206 952 - TVA: FR 04 305 586 52
 Propriété LTF. Tous droits réservés - Progettato LTF. Tutti i diritti riservati.

SISTEMA DI COORDINATE / SISTEMA DE COORDONNATE LTF 2004 C

SCALA GRAFICA 1:500 / ECHELLE GRAPHIQUE 1:500

0 10 20 30 m

Les bandes transporteuses

Le transport de matériau sera assuré, en grande partie, par des systèmes de convoyeurs à bande, pour limiter les nuisances engendrées par la circulation routière.

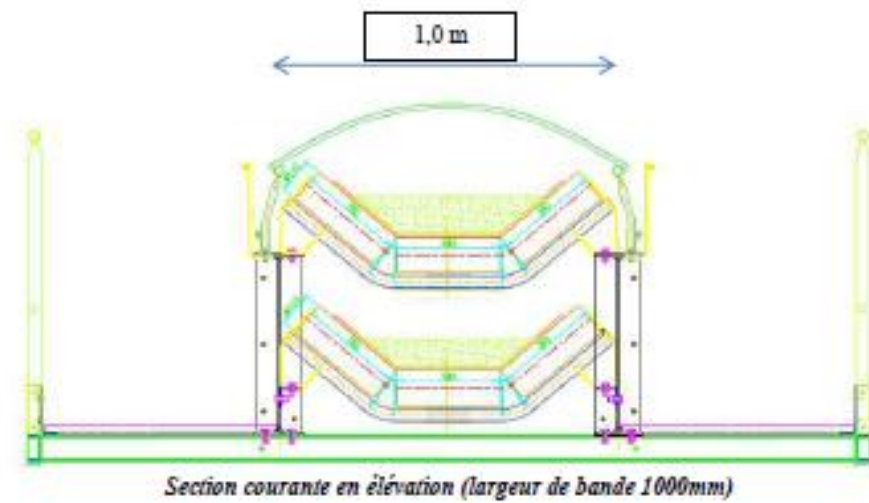
Celles-ci permettent d'acheminer les matériaux depuis le site d'attaque de Villard-Clément vers le site de chantier des Resses d'en bas puis vers le site de dépôt des Resses et de Plan d'Arc, en passant par le site de chantier de Saint-Julien. D'autres bandes transporteuses relient également la plateforme du Moulin, en haut de la descenderie de Villarodin-Bourget/Modane, avec le site de dépôt des Tierces.

Les convoyeurs seront « posés au sol » (sans néanmoins de contact continu avec le sol) dans la mesure du possible. Cette disposition permettra, outre la diminution de son coût, de faciliter son accès et sa maintenance. Là où un accès ou un passage sous la bande sont nécessaires, elle sera en élévation et une passerelle d'accès aux 2 côtés de la bande sera prévue, avec, si nécessaire, des accès au sol à distance régulière.

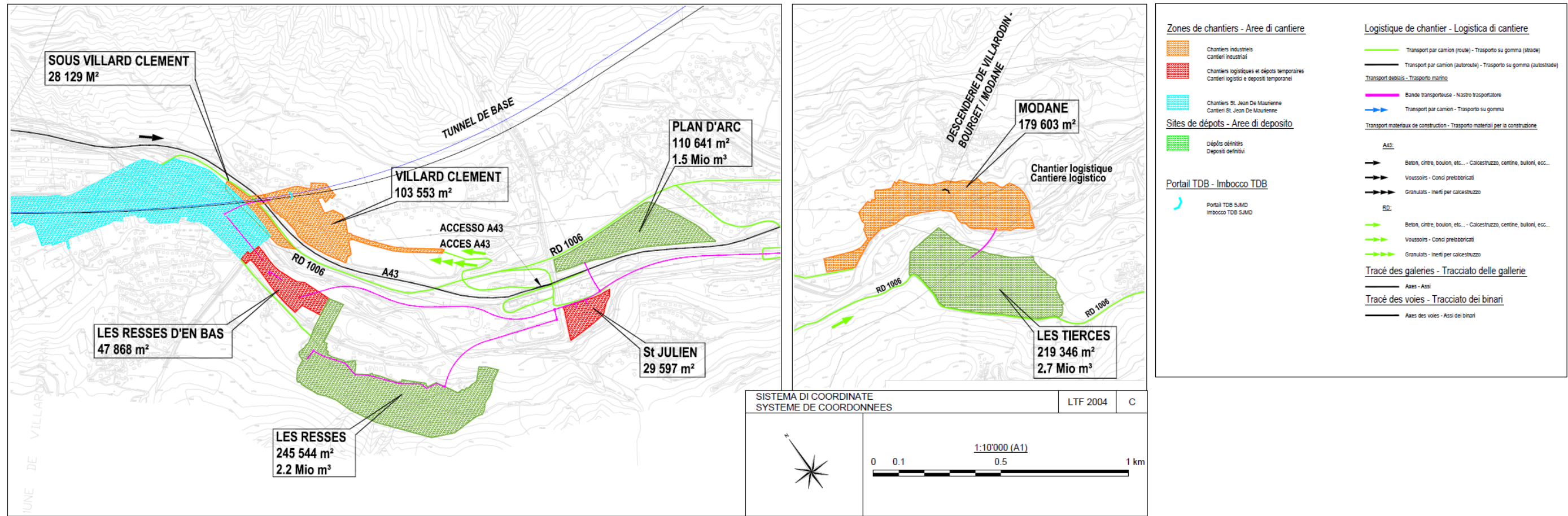
Les tracés des bandes transporteuses présentés dans ce dossier sont des tracés de principe et sont susceptibles d'évoluer en fonction des difficultés techniques rencontrées sur le terrain.



Convoyeur sur poutre pour franchissement d'obstacle



Convoyeur au sol



Tracé de principe des systèmes de convoyeurs à bande.

Les pistes de Modane

Lors de la DUP, l'évitement du centre ville de Modane par les engins de chantier qui rejoindraient l'A43 a été demandé. De ce fait des piste de chantier sont envisagées pour l'approvisionnement en matériel et en matériau du chantir, et éventuellement pour l'évacuation d'une partie des déblais qui ne pourrait pas être mise en dépôt sur le site des Tierces.

Sens A43 - Site de chantier de Villarodin-Bourget/Modane:

- Une voie est créée pour sortir de l'autoroute juste après le viaduc du Charmaix, au niveau de l'échangeur. (secteur C2B-2)
- Les camions emprunteront ensuite la RD 215 jusqu'à la piste d'accès à la plateforme du tunnel du Fréjus
- Une piste sera créée parallèlement à la voie ferrée jusqu'à la route du lavoir (secteur A5 A4)
- Nous réutiliserons ensuite la piste existante qui longe le ruisseau du St Antoine (secteur A3 A2)
- Un giratoire sera aménagé à la sortie de Modane (voir dossier spécifique)
- Les camions emprunteront ensuite la RD1006 sur une longueur de 200m
- Un tourne à gauche permettra de rejoindre une nouvelle piste pour descendre jusqu'à la rivière de l'Arc (secteur A1).

Sens site de chantier de Villarodin-Bourget/Modane - A43 :

L'itinéraire retour emprunte les secteurs A1 A2 A3 A4 A5. Au croisement avec la piste d'accès à la plateforme du tunnel du Fréjus, les camions remonteront jusqu'à cette plateforme. Celle-ci permettra aux camions de se connecter à l'autoroute A43.

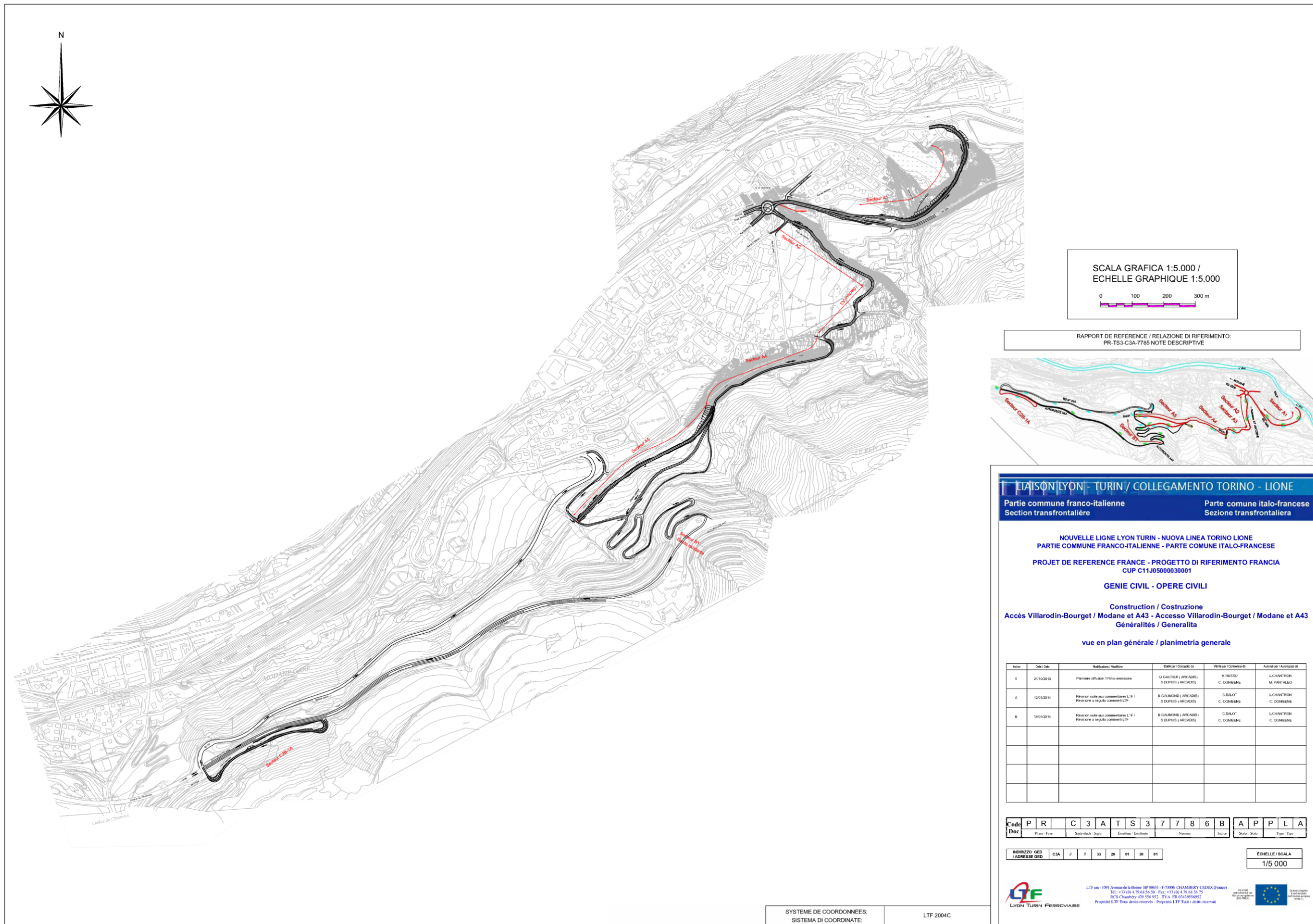
Le trafic attendu sur ces pistes de chantier durant les 60 mois de travaux est :

- En moyenne, 265 camions/ jour par sens de circulation. Sur une durée de 16 h, 1 camion toutes les 4 min
- En cadence de pointe, 808 camions/jour par sens de circulation. Sur une durée de 16 h, 1 camion toutes les 1 min.

Le profil en travers des pistes de chantier se compose :

- D'une chaussée de 6.00m de large.
- D'une bande dérasée de droite de 0.50m.
- D'une surlargeur éventuelle pour l'implantation d'un dispositif de sécurité de 0.50m.
- Les eaux de ruissellement seront récupérées dans une cunette de 0.75 m.
- Les talus de déblai auront une pente de 3 à l'horizontale pour 2 à la verticale.
- Les talus de remblai auront une pente de 3 à l'horizontale pour 2 à la verticale.

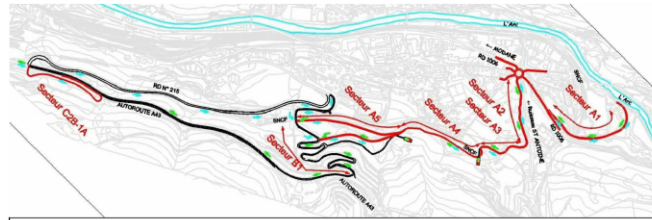
☞ Il apparait également important de signaler que, contrairement à ce qui figure sur les orthophotographies utilisées dans l'atlas cartographique, une part importante des tracés existe d'ores et déjà. Ces dernières ont été créées récemment, en lien avec les travaux relatifs à la galerie de sécurité du Tunnel du Fréjus (maitre d'ouvrage SFTRF). C'est en particulier le cas de la partie Est du tronçon central qui longe le ruisseau de Saint-Antoine. Cet aménagement est notamment visible sur des fonds orthographiques en ligne plus récents (<http://www.bing.com/maps/> notamment).



SCALA GRAFICA 1:5.000 /
ECHELLE GRAPHIQUE 1:5.000

0 100 200 300 m

RAPPORT DE REFERENCE / RELAZIONE DI RIFERIMENTO:
PR-TS3-C3A-7785 NOTE DESCRIPTIVE



LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE
Partie commune franco-italienne / Sezione transfrontaliere

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
PROJET DE REFERENCE FRANCE - PROGETTO DI RIFERIMENTO FRANCIA
CUP C11J0500030001
GENIE CIVIL - OPERE CIVILI
Construction / Costruzione
Accès Villarodin-Bourget / Modane et A43 - Accesso Villarodin-Bourget / Modane et A43
Généralités / Generalità
vue en plan générale / planimetria generale

Date	Modifications / Modifiche	Établi par / Composti da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	Projet de référence / Progetto di riferimento	L. GAUTIER / (ARCADIS) S. DUPUIS / (ARCADIS)	M. RUSSO C. OGIBBINE	L. CHIFFRIN M. PANTALEO
A	Revision suite aux commentaires L'F / Revisione a seguito commenti L'F	B. GARMOND / (ARCADIS) S. DUPUIS / (ARCADIS)	C. SALOT C. OGIBBINE	L. CHIFFRIN C. OGIBBINE
B	Revision suite aux commentaires L'F / Revisione a seguito commenti L'F	B. GARMOND / (ARCADIS) S. DUPUIS / (ARCADIS)	C. SALOT C. OGIBBINE	L. CHIFFRIN C. OGIBBINE

Code P R C 3 A T S 3 7 7 8 6 B A P P L A
Doc Phase / Fase Degré / Grado Exécution / Esecuzione Numéro / Numero Indeur / Stato Type / Tipo

INDRIZZO GED / ADRISSE GED C3A # # 33 20 01 30 01

ECHELLE / SCALA
1/5 000



SYSTEME DE COORDONNEES:
SISTEMA DI COORDINATE: LTF 2004C

VI.4 Bilan sur l'intérêt public majeur et sur l'absence de solutions alternatives

L'intérêt public majeur du projet et sa conception optimisée dans la vallée de la Maurienne figurent parmi les objets des études d'impact relative aux déclarations d'utilité publique de 2007 et 2011. Celles-ci présentent en particulier une justification de la solution retenue.

VI.4.1 Les variantes de tracé

Plusieurs variantes de tracé ont été étudiées, y compris la variante zéro (absence de projet). A l'heure actuelle, l'essentiel du trafic ferroviaire fret entre le nord-ouest de l'Europe et l'Italie transite par la ligne historique Lyon Turin, via le tunnel ferroviaire du Fréjus. Sur la section Saint-Jean-de-Maurienne - Bussoleno, le profil, le tracé et le gabarit de la ligne limitent les performances de l'ensemble de l'itinéraire. Notamment, les fortes déclivités (rampes et pentes) et les rayons de courbure réduits restreignent considérablement l'exploitation des trains de fret. Les gouvernements français et italiens ont convenu de prendre des mesures pour améliorer la capacité et les services de la ligne historique, de manière à doubler le trafic fret sous le tunnel ferroviaire du Fréjus. Après réalisation de la ligne nouvelle, ce sont plus de 40 millions de tonnes de fret par an qui pourront être écoulés sur le corridor constitué de la ligne nouvelle et de la ligne historique, soit un quadruplement du trafic actuel. En outre, le trafic voyageurs bénéficiera également d'une amélioration sensible de l'offre de transport (augmentation du nombre de trains, réduction du temps de parcours). La non réalisation du projet de nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin (variante « 0 ») serait dommageable à plus d'un titre. En effet, cette alternative induirait :

- La poursuite de la décroissance de la part du rail dans les transports vers l'Italie, en raison de l'inadaptation de la ligne historique (même modernisée) aux exigences actuelles de qualité du Fret ;
- Une augmentation importante du trafic routier de poids lourds ;
- Une pénalisation des échanges économiques entre la France et l'Italie, et entre leurs deux Régions limitrophes, en raison de la saturation progressive des itinéraires routiers ;
- Des nuisances environnementales au niveau des nœuds de communications de Lyon, Grenoble, Chambéry, Turin ;
- Le risque de paralysie des échanges en cas de nouvel accident sur l'un des deux itinéraires routiers.

Le nouvel axe ferroviaire doit permettre d'acheminer des trafics de fret lourd et d'autoroute ferroviaire à grand gabarit ainsi que des trafics de voyageurs rapides, doit répondre à des contraintes géométriques fortes (rampes, tracé, rayons). Par ailleurs, la nouvelle ligne doit se raccorder facilement aux réseaux existants en France et en Italie. Il s'agit donc de trouver le tracé offrant le meilleur compromis entre les coûts d'investissements, les coûts d'exploitation et les temps de parcours.

Les études menées par les réseaux ferroviaires (SNCF et FS), entre 1988 et 1994 ont considéré de nombreuses variantes de tracé. Dès 1989, les réseaux ferroviaires privilégiaient les itinéraires passant par Saint-Jean-de-Maurienne et le Val de Suse, utilisés depuis des siècles par les voies de communication reliant les deux pays. Cette orientation a été confortée par l'étude réalisée par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise et le conseil général de l'Isère, qui a comparé au précédent des itinéraires passant par Grenoble et Briançon, sous le massif des Ecrins. L'analyse financière, tenant compte des contraintes topographiques, géologiques et géotechniques, a conclu qu'il fallait privilégier l'itinéraire historique. C'est en effet ce tracé qui présente le plus d'avantage, en particulier la longueur de tunnel la plus réduite compte tenu des performances ferroviaires attendues de la nouvelle liaison. Ce tracé a donc été retenu par les deux pays lors du sommet franco-italien de 1993 à Rome. Cet itinéraire permet d'obtenir jusqu'à Saint-Jean-de-Maurienne côté français, et jusqu'à Bussoleno

côté italien, des rampes acceptables pour un trafic ferroviaire lourd. Par contre, entre ces deux localités, soit sur environ 87 km, les conditions d'exploitation sont celles d'une ligne de montagne, ce qui en limite très fortement les performances.

Un important programme d'investigations géologiques mené, en 1995, a permis de définir un tracé comportant une pente maximale d'environ 8 % et des couvertures réduites au maximum (pour limiter les pressions et les températures au niveau du tunnel) avec des accès intermédiaires au tunnel à partir de St Martin la Porte, La Praz, Modane et Venaus. Un tracé plus au sud a également été examiné, ce tracé pouvant avoir des avantages en terme de couverture de terrains et de points d'accès : l'étude a montré que ces avantages étaient annulés par un allongement des tunnels et des difficultés géologiques.

Par ailleurs, des variantes, permettant une réalisation par phase et un raccordement intermédiaire à la ligne actuelle, ont été recherchées. Après le sommet de 1997, et au vu des réflexions menées par Alpetunnel, la Commission intergouvernementale (CIG) a demandé de poursuivre les études sur trois tracés.

Dans un premier temps, les deux variantes qui permettent toutes deux un passage à l'air libre à Modane, ont été comparées entre elles de façon à retenir la meilleure des deux. La comparaison a reposé essentiellement sur les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation de l'ouvrage. Il ressort qu'il n'y a pas de différence significative dans les coûts d'exploitation. La différence entre les deux variantes provient essentiellement de la différence de coûts d'investissement. L'une des variantes, plus courte d'environ 7 km, est favorisée de ce point de vue.

La comparaison des deux variantes restantes a porté sur les coûts d'investissements d'infrastructure et de matériel roulant, les coûts d'exploitation, les coûts totaux actualisés, les temps de parcours voyageurs et marchandises, l'effet sur la demande trafic, la capacité des lignes, la sécurité, l'interconnexion à Modane, et l'impact environnemental. Cette comparaison fait ressortir que pour la quasi-totalité des critères, la variante finalement retenue et présentée dans ce document est préférable. Ses caractéristiques répondent à la fois aux problématiques d'insertion géographique, géologique et environnementale, ainsi qu'aux besoins d'exploitation et de sécurité.

En outre, dans le cadre de l'Avant-Projet Sommaire, des études sur une éventuelle réalisation phasée de la partie commune ont aussi été réalisées, avec l'objectif de réduire l'investissement initial et d'étaler la charge financière sur un plus grand nombre d'années, afin d'en faciliter la réalisation. Un phasage présente aussi de nombreux inconvénients : restrictions de capacité, contraintes d'exploitation, impacts environnementaux, etc.

Les études ont portées sur la recherche d'une réalisation en deux phases successives, séparées d'environ une dizaine d'années, avec l'objectif d'adapter l'investissement à la croissance des trafics. Ces études ont identifié 13 scénarios de phasage possibles, prévoyant que tout ou partie du second tube soit différé. Ces scénarios ont été analysés au plan de la sécurité, de l'exploitation, de la faisabilité technique, des coûts et des impacts environnementaux. Une analyse multicritère a ensuite été effectuée. Dans cette analyse, les coûts des divers projets partiels, la capacité globale, les contraintes d'exploitation et les impacts environnementaux ont été pris en compte. L'analyse a conduit à retenir quatre configurations de phasage. Ces configurations ont été comparées avec le projet final sur la base des aspects concernant la sécurité, les fonctionnalités, l'environnement et les coûts. La rentabilité économique de chacune des variantes a enfin été évaluée.

Compte tenu des contraintes fonctionnelles et environnementales résultant du phasage, la CIG a recommandé, en Octobre 2003 (en même temps que l'approbation de l'APS/PP), de ne pas retenir l'hypothèse d'un phasage de la partie commune. Cette recommandation a été confirmée par les États dans le Memorandum d'entente du 5 mai 2004.

VI.4.2 Les études de mise en dépôt

Les analyses menées ont visé à définir les contraintes propres à la nature des déblais, à leur possibilité de transformation et d'utilisation, à leur mise en dépôt et à la logistique correspondante. Elles ont été conduites dans un souci de valorisation de la ressource et de protection de l'environnement : utilisation d'un maximum de déblais pour diminuer le volume de dépôt nécessaire et leur transport, diminution des approvisionnements en matériaux extérieurs, mise en sécurité des zones à risque (éboulis, avalanches), sauvegarde de la qualité environnementale actuelle dans les autres sites, minimisation des nuisances temporaires en phase chantier.

Les objectifs de l'étude générale étaient les suivants :

- Caractériser et classer les déblais ;
- Rechercher et évaluer sur le plan environnemental des sites de dépôt potentiels entre Chambéry et Turin, tout en prenant en compte les aspects réglementaires nationaux et européens;
- Identifier et optimiser les chaînes logistiques potentielles nécessaires au transport des déblais et à l'approvisionnement des chantiers ;
- Etablir des scénarios de gestion globale des déblais en intégrant les données disponibles à ce jour, de manière à évaluer les contraintes et le coût global du poste déblais.

Dans un second temps, des études spécifiques ont été réalisées pour valider et/ou préciser certains résultats obtenus au cours de l'étude générale. Les objectifs des études spécifiques étaient de :

- Démontrer la faisabilité technique de mise en dépôt pour un certain nombre de sites potentiels stratégiques ;
- Déterminer la possible utilisation d'une partie des déblais comme granulats bétons pour les ouvrages de reconnaissance et le tunnel de base ou la réalisation de remblais.

Entre Chambéry et Turin, 58 sites potentiels de dépôt pour une capacité totale de 25 Mm³, ont fait l'objet d'un audit complet sur leur état initial et d'un classement relatif en fonction des critères principaux suivants :

- La capacité environnementale du site à accueillir des matériaux (en phase travaux et exploitation) et à supporter leur transport ;
- La proximité des attaques du tunnel ;
- La taille du site, les coûts de transport et de mise en dépôt.

Les sites privilégiés à la fin de cet audit ont été ceux pour lesquels les impacts définitifs d'une mise en dépôt seraient positifs tout en minimisant les nuisances temporaires relatives à la phase chantier notamment au niveau de la logistique. Sur la dizaine de sites correspondants à ces exigences, des études techniques spécifiques ont été menées afin de déceler les éléments de nature à remettre en cause la possibilité de leur utilisation pour la mise en dépôt.

En outre, sur ces sites, différents scénarios de gestion des flux de déblais ont été étudiés en donnant la priorité :

- Aux sites à proximité des attaques ;
- A la capacité offerte par chaque site (en privilégiant des sites de grosse capacité plutôt que la multiplication des petits sites) ;
- Aux moyens de transport adaptés à l'environnement.

Le scénario retenu est celui qui présente le moins de nuisances environnementales et qui nécessite le moins de moyens de transport différents sur un même trajet.

De plus, lors de la déclaration d'utilité publique de 2011, la possibilité d'utilisation de sites situés en dehors de la vallée de la Maurienne a également fait l'objet de nouveaux approfondissements, en particulier en substitution du site de dépôt des Tierces. Les conclusions de ceux-ci confirment que **la solution d'évacuation par rail des**

déblais au-delà de la vallée de la Maurienne ne peut être retenue par le Maître d'Ouvrage comme une solution acceptable comparée à celle de la mise en dépôt sur le site des Tierces pour les raisons suivantes :

D'un point de vue environnemental :

- **Bilan carbone :** le bilan carbone est très défavorable à toute évacuation lointaine (> 70 km) par rail par rapport à une évacuation proche (< 500 m) par bandes transporteuses ;
- **Gênes aux riverains et pollution :** un transport par rail occasionnerait des gênes significatives aux riverains et une pollution tout au long des plus de 70 km de trajet (locomotives diesel + nuisances sonores) et en particulier entre Villarodin-Bourget et Modane-Fourneaux ;
- **Mises en œuvre de mesures compensatoires :** l'étude d'impact du dossier d'enquête a bien reconnu l'intérêt faunistique et floristique du site des Tierces, ce qui a amené à proposer des solutions compensatoires, solutions qui ont été réfléchies et développées à l'échelle de la vallée dans le cadre du schéma actuel de gestion des déblais décrété d'utilité publique en décembre 2007 (proximité des sites de chantier et de dépôt de la partie française du Tunnel de Base et mesures compensatoires raisonnées selon des enjeux écologiques proches). Tout site alternatif présentera à son tour un intérêt écologique particulier, certes différent de celui des Tierces, mais probablement tout aussi important. Les solutions compensatoires à mettre en œuvre ne seraient plus alors prises à l'échelle d'un unique territoire et perdraient de leur signification.
- **Impact environnemental :** cet impact serait plus important que celui présenté à l'enquête, en particulier par rapport aux nuisances sonores, du fait des manœuvres des trains et de leur circulation.
- **Piste ONERA :** la mise en place d'une voie ferrée implique la suppression de cette piste touristique le long de l'Arc, ce qui va à l'encontre d'une des mesures compensatoires.

D'un point de vue technique

- **Logistique de chantier :** les espaces nécessaires aux aménagements pour le chargement des trains impliquent une diminution des surfaces disponibles pour les nécessaires mouvements de chantier ou le stockage des matériaux et matériels, et donc un risque de manœuvres supplémentaires pour assurer le bon fonctionnement du chantier (plus de circulation de véhicules, ...) et très peu de marges pour gérer les aléas;
- **Disponibilité de la ligne historique :** selon les récentes études prévisionnelles de trafic sur la ligne historique aux horizons 2012-2018, les capacités résiduelles disponibles pendant la période de jour ne permettent pas d'assurer l'évacuation de 10 à 12 000 T/j de matériaux en permanence en seule période diurne.
- **Disponibilité du site de dépôt des Gabelins :** à ce jour, le seul site susceptible d'accueillir 2,5 Mm³ de matériaux au plus proche du débouché de la Maurienne est le site des Gabelins, site actuellement retenu par RFF dans ses études pour les tunnels des accès français. Aucun autre site, de Pontcharra à Albertville, ne présente une telle capacité.

D'un point de vue financier

La solution étudiée à ce jour d'évacuation des déblais par rail vers le site des Gabelins à Aiton présente un surcoût d'au moins 80 M€ par rapport au transport par bandes transporteuses au site des Tierces, sans prendre en compte les surcoûts a priori imposés par les dispositions nécessaires pour rendre compatibles les débits d'évacuation des matériaux depuis la plateforme de Villarodin-Bourget et les capacités résiduelles disponibles sur la ligne historique.

Partie 3 : Etat des lieux environnemental

VII. Cadre et méthodes

VII.1 Contenu du présent dossier

La présente partie fournit le bilan des inventaires naturalistes menés sur les années 2012, 2013, 2014 et 2015 sur les habitats naturels, la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères, venant préciser et compléter les résultats d'inventaires antérieurs.

Un état des lieux complet relatif aux habitats naturels, à la faune et à la flore est donc ici présenté. Il met particulièrement l'accent sur les espèces protégées impactées par le projet et ne traite pas dans leur intégralité les groupes ne possédant pas d'espèce protégée présente à l'échelle locale (orthoptères notamment). Il ne s'agit ainsi pas d'une reprise de l'étude d'impacts réalisée en 2006, mais de compléments visant à répondre aux problématiques relatives aux espèces protégées.

Les espèces protégées connues historiquement mais non observées récemment (potentiellement présentes) sont également traitées, notamment via l'analyse des milieux favorables et les connaissances relatives à ces espèces.

VII.2 Méthodes de travail

VII.2.1 Aire d'étude concernée (expertises terrain et analyses)

Cf. Atlas cartographique : Carte 3 « Délimitation des aires d'étude Faune/Flore et répartition des dispositifs d'acquisition de données naturalistes sur les sites »

Les études faune-flore ont été conduites sur la période 2012-2015, sur l'ensemble des aires de surface liées à la construction du tunnel de base de la nouvelle liaison ferroviaire. Elles concernent l'ensemble sites d'étude, délimités par les emprises reconnues dans la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) ainsi qu'une zone tampon de largeur variable, permettant d'englober les unités écologiques fonctionnelles cohérentes présentes aux abords (*Cf. Atlas cartographique : Carte 3 « Délimitation des aires d'étude Faune/Flore et répartition des dispositifs d'acquisition de données naturalistes sur les sites »*). Ces sites d'étude correspondent à la zone d'étude rapprochée. Parmi ces sites, seuls ceux liés aux travaux de creusement du tunnel (hors travaux de reconnaissance à partir de la galerie de Saint-Martin la Porte ayant d'ores et déjà fait l'objet d'un précédent dossier CNPN) sont traités dans le présent dossier CNPN. Les surfaces concernées par les inventaires sont respectivement de 440 ha pour la faune et les habitats naturels et de 180 ha pour la flore. Rappelons en parallèle que la superficie totale des emprises travaux couvre environ 112 ha.

Calendrier de réalisation des diagnostics		
Site	Année de diagnostic	Commentaire
Traversée de Saint-Jean de Maurienne	2014-2015	
Saint-Jean Ouest	2013	
Plan des Epines	2013	Sites liés au creusement du tunnel de base, objet du présent dossier CNPN
Villard-Clément	2012	
Sous Villard-Clément	2012	
Les Resses d'en bas	2012	

Calendrier de réalisation des diagnostics		
Site	Année de diagnostic	Commentaire
Les Resses	2012	
Bandes transporteuses entre les Resses d'en Bas, les Resses et Saint-Julien	2013	
Saint-Julien	2012	
La Praz	2012	
Pistes de Modane	2012	
Plateforme du Moulin	2012	
Les Tierces	2012	
Puits d'Avrieux	2012	
La Porte	2012	Site diagnostiqué mais abandonné en phase de conception du projet
Plan d'Arc	2012	
Illaz	2012	Sites liés aux travaux de reconnaissance à partir de la galerie de Saint-Martin la Porte ayant déjà fait l'objet d'un précédent dossier CNPN. Sites non repris dans le présent dossier
Saint-Félix	2012	
Bandes transporteuses liées aux travaux de reconnaissance à partir de la galerie de Saint-Martin la Porte	2012	

Certains sites ont, par ailleurs, fait l'objet, en 2014 et 2015, d'inventaires complémentaires sur des thématiques spécifiques (bryophytes, Crossope aquatique).

L'aire d'étude élargie correspond, quant à elle, à une large zone englobant l'ensemble des sites et leurs abords. Elle correspond à une entité écologique cohérente : la vallée de la Maurienne, entre Saint-Jean de Maurienne et Avrieux (Moyenne Maurienne). Cette aire d'étude élargie est également nommée « secteur d'étude ». Cette aire élargie a notamment fait l'objet de recherches bibliographiques, permettant de mieux cerner le contexte écologique global.

VII.2.2 Synthèse des consultations et collectes des données bibliographiques sur la zone d'étude

La réalisation de cette étude a nécessité d'importants échanges avec les organismes compétents dans le domaine de la biodiversité. Ces derniers ont permis la collecte de nombreuses données bibliographiques, mais également l'intégration d'éléments non publiés, issus de la connaissance locale du territoire des personnes consultées. Le tableau ci-après synthétise la liste des contacts pris et fait le bilan des données collectées dans le cadre de la présente étude.

Organismes et personnes ressources consultés			
Organisme consulté	Nom du contact	Date des échanges	Nature des informations recueillies
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône-Alpes	Emilie DUHERON	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Cadrage méthodologique
Direction Départementale des Territoires (DDT) Savoie	Soria CHELLOUG	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Cadrage méthodologique (dossier CNPN, défrichement, incidences Natura 2000)
	Olivier PUTOT Anne JOUHANNAUD-TRUSSON		Transmission d'un état des attaques de loup sur ces communes.
Office National des Forêts (ONF)	Mme Karine LAMBERT	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Secteurs d'intervention de l'ONF et types de mesures compensatoires mises en œuvre sur les dossiers CNPN traités sur le territoire. Enjeux écologiques sur les sites Natura 2000
	Mme Anne-Laure PECHEUR	20/07/2012	Secteurs d'intervention de l'ONF et types de mesures compensatoires mises en œuvre sur les dossiers CNPN traités sur le territoire.
Parc National de la Vanoise (PNV)	Véronique PLAIGE Michaël DELORME	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Transmission des données faune/flore du PNV sur la zone d'étude élargie incluse dans l'aire d'adhésion du Parc National (données brutes et cartes de synthèse Flore)
	Chloé TARDIVET Pierre LACOSSE Thierry DELAHAYE	14/08/2012	Données faune/flore sur le secteur d'étude, notamment sur les chiroptères Discussion sur les mesures compensatoires
	Jean-Pierre MARTINOT	12/09/2012	Echange sur les enjeux concernant les oiseaux et les chiroptères
Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie (CENS)	Mme Lisa BIEHLER	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Informations concernant les mesures compensatoires déjà mises en œuvre sur les pelouses sèches de Maurienne
Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie (CENS)	M. Philippe FREYDIER	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Connaissances faune/flore sur la zone d'étude élargie, dont espèces de lépidoptères protégées et/ou à enjeux en Maurienne. Transmission des données Faune-Flore du CENS sur l'aire d'étude élargie. Zones pouvant accueillir de la compensation
Conservatoire National Botanique Alpin (CBNA)	M. Jean-Michel GENIS	21/05/2012	Transmission des données Flore du CBNA sur l'aire d'étude élargie. Mise en place d'une convention d'échange de données Transmission de la base de données actualisée en mars 2014

Organismes et personnes ressources consultés			
Organisme consulté	Nom du contact	Date des échanges	Nature des informations recueillies
	Mme Véronique BONNET	Echanges réguliers tout au long de l'avancée du dossier	Actions du CBNA en Maurienne (ciblant notamment les Tulipes) Echanges sur les protocoles de déplacement des espèces
	M. Thomas LEGLAND	Deuxième semestre 2014	Formation et échanges sur la thématique « Bryophytes protégés »
Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)	Mme Caroline DRUESNE	17/09/2012	Transmission des données Avifaune de la LPO sur l'aire d'étude élargie. Mise en place d'une convention d'échange de données
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)	M. Jean-Louis BLANC	31/05/2012	Contacts et informations générales sur la grande faune
Groupe Chiroptère Rhône Alpes	M. Julien GIRARD-CLAUDON	22/01/2013	Informations sur l'ancienne colonie de Murins de Saint-Jean de Maurienne. Identification des espèces prioritaires
Conseil Général de Savoie (CG 73)	Gilles IMBERT, Bernard BARNEOUD et Jérôme DUPRAZ	31/05/2012	-
Expert local entomofaune	M. Michel SAVOUREY	07/05/2012	Localisation des stations de rhopalocères protégés et/ou patrimoniaux.
Expert local entomofaune (Société d'Histoire Naturelle de Savoie)	M. Philippe FRANCOZ	12/07/2012	Précision géographiques concernant deux hétérocères protégées.
Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne	Roger DE LA GRANDIERE	19/03/2013	Mentions de quelques stations d'Ail rocambole

Nota : le présent tableau ne reprend, ici, que les consultations relatives à l'alimentation de l'état initial. Des démarches ont, en parallèle, été menées avec certains de ces acteurs pour la conception des mesures de compensation. Celles-ci sont détaillées dans le paragraphe relatif à la compensation.

VII.2.3 Méthodologies

Cf. Annexe 5 : Méthodologie de réalisation du diagnostic écologique

Réalisation des inventaires

Cf. Atlas cartographique : Carte 3 « Délimitation des aires d'étude Faune/Flore et répartition des dispositifs d'acquisition de données naturalistes sur les sites »

L'ensemble des méthodologies utilisées dans le cadre de la présente étude sont présentées en annexe. De manière synthétique, on retiendra que l'état initial faune-flore a nécessité la mise en œuvre de **méthodologies spécifiques**, adaptées à chacun des groupes taxonomiques concernés. **L'ensemble des emprises du projet ont été prospectées, y compris en contexte très urbain** (traversée de Saint-Jean de Maurienne). Le **calendrier des prospections** a également respecté la **phénologie** des espèces, afin de garantir la pertinence du diagnostic. Une attention particulière a notamment été portée au calage précis des dates de passages sur le terrain en fonction de la phénologie des différentes espèces végétales connues sur le secteur d'étude. Concernant la faune, un diagnostic exhaustif couvrant l'ensemble des cycles biologiques des groupes taxonomiques étudiés a été réalisé. Il est à noter qu'une méthodologie très particulière a été mise en place afin de rechercher le Crossope aquatique, espèce discrète, se traduisant par une recherche de matériel génétique, déterminé ensuite en laboratoire.

Le tableau ci-après synthétise l'effort de prospection mis en œuvre et les principales méthodes d'inventaires. Les dispositifs d'acquisitions de données mis en œuvre dans le cadre du diagnostic sont présentés dans l'atlas cartographique (Cf. Carte 3 « Délimitation des aires d'étude Faune/Flore et répartition des dispositifs d'acquisition de données naturalistes sur les sites »).

Synthèse des moyens mis en œuvre pour la réalisation du diagnostic écologique		
Groupe taxonomique	Pression d'inventaire (en jour-homme)	Méthodologie
Flore vasculaire et bryophytes Habitats naturels	50,5	Inventaires réalisés entre avril et décembre Recherche des stations d'espèces protégées au sein des milieux favorables. Pointage des stations au GPS et dénombrement des individus. Collectes d'échantillons d' <i>Orthotrichum</i> et identification en laboratoire en collaboration avec le CBNA. Relevé de végétation au sein des habitats naturels en vue de leur caractérisation phytosociologique.
Insectes	18	Inventaire réalisés entre mai et juillet Recherche des individus (à vue, capture au filet, ...). Caractérisation des habitats d'espèces et recherche des plantes hôtes.
Amphibiens et Reptiles	19	Inventaires réalisés entre mars et juillet Amphibiens : Détection directe (visuelle et auditive). Caractérisation des habitats d'espèce et des axes de déplacements. Analyse de la fonctionnalité Reptiles : Détection visuelle. Pose de plaques refuges. Caractérisation des habitats d'espèce et analyse de la fonctionnalité
Oiseaux	30	Inventaires réalisés entre avril et juin (nidification) et en janvier-février (recherche Grand-duc et hivernants). Points d'écoutes diurnes. Prospections ciblées sur les milieux favorables. Points d'observation (recherche rapaces à large territoire). Points d'écoutes nocturnes. Caractérisation des habitats d'espèce et analyse de la fonctionnalité. Recherches d'espèces coloniales en milieux urbains
Mammifères terrestres	19	Inventaires réalisés entre mai et octobre Pose de pièges photographique. Observations visuelles et recherches d'indices. Caractérisation des habitats d'espèce et analyse de la fonctionnalité. Utilisation de pièges à poils et crottes pour échantillonnage génétique.
Chauves-souris	>200 nuits d'enregistrements automatiques + prospections de gîtes et détecteur manuel	Inventaires réalisés entre juin et septembre Enregistrement automatique des émissions ultrasonores. Prospections au détecteur manuel. Recherche de gîtes. Caractérisation des habitats d'espèce et analyse de la fonctionnalité

Evaluation des enjeux

La méthodologie complète d'évaluation et de cartographie des enjeux est présentée en Annexe 5.

La définition du niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur les aires d'études apparaît comme un préambule à l'évaluation des contraintes écologiques qui s'appliquent au projet. Cette évaluation s'affranchit de toute considération réglementaire et ne s'intéresse qu'au niveau d'intérêt écologique des éléments analysés. Pour les espèces protégées, cette analyse a une implication directe sur l'évaluation du besoin compensatoire.

Le niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur les aires d'étude est évalué à partir de deux critères :

- **L'enjeu général de conservation** (correspondant au niveau de patrimonialité de l'espèce). Celui-ci est défini, autant que faire se peut, à un niveau régional, cette échelle d'analyse apparaissant la plus cohérente pour qualifier la responsabilité locale de conservation d'une espèce donnée. Il est construit :
 - à partir des référentiels de bioévaluation standardisés disponibles (listes rouges UICN régionales notamment) ;
 - pour certains groupes, au vu de l'absence de listes rouges régionales officiellement établies, il apparaît nécessaire d'établir une méthodologie spécifique (flore et insectes notamment).
- **L'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude**. Ce paramètre apparaît plus complexe à établir de manière standardisée au vu des connaissances souvent lacunaires sur la répartition et les effectifs locaux des différentes espèces rencontrées. Il intègre plusieurs sous-critères : le type d'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce, la représentativité des effectifs observés par rapport à une échelle plus large, la disponibilité des habitats favorables et l'état de conservation des habitats d'espèces.

Le niveau d'enjeu des populations d'espèces concernées par le projet correspond à une combinaison entre le niveau d'enjeu général de conservation de l'espèce, et l'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude. Il est obtenu à partir du croisement des informations, comme figuré dans le tableau ci-après.

Définition de l'enjeu local de conservation						
		Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude				
		Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
Enjeu général de conservation	Faible					
	Modéré					
	Assez fort					
	Fort					
	Très fort					

Niveau d'enjeu des populations d'espèces présentes sur les aires d'étude

- : enjeu faible
- : enjeu modéré
- : enjeu assez fort
- : enjeu fort
- : enjeu très fort

La zonation cartographique des enjeux est réalisée en affectant le niveau d'enjeu local de chaque espèce aux polygones constitutifs de son habitat avéré. Par exemple, une espèce, dont le niveau d'enjeu local de conservation est jugé assez fort, verra l'ensemble de ses habitats avérés affectés d'un niveau d'enjeu assez fort.

Afin de disposer d'une représentation synthétique des enjeux écologiques concernés par le projet, un niveau d'enjeu écologique global a été défini en chaque point de l'aire d'étude. Il est défini, en un lieu donné, en

considérant l'enjeu maximal présent (c'est-à-dire, celui de l'espèce, dont l'habitat se trouve sur ce lieu, présentant le niveau d'enjeu le plus fort), et ce, tout groupe confondu. Cette cartographie permet d'identifier la sensibilité écologique globale des milieux sur et à proximité des emprises. Du fait de son caractère intégrateur, ce niveau d'enjeu écologique global constitue la base de la réflexion sur les impacts et la quantification des besoins compensatoires.

VII.3 Organisation générale et suivis des études

Cf. Annexe 6 : Compte rendu des réunions du Groupe de suivi des études environnementales

Dans la continuité des actions menées dans le cadre des dossiers CNPN liés au creusement des descenderies, M. le Sous-Préfet de Saint-Jean de Maurienne a souhaité réactiver le Groupe de Suivi des études environnementales mis en place à cette occasion.

Celui-ci a notamment pour vocation de créer une dynamique d'échanges autour du projet, tant sur les aspects diagnostics (échanges de connaissances scientifiques), qu'opérationnels (validation des mesures proposées).

Cinq réunions ont été organisées entre 2012 et 2014 :

Réunions du groupe de suivi		
Date	Lieu	Objet
23/05/2012	Sous-préfecture de Saint-Jean de Maurienne	<ul style="list-style-type: none"> Rappel du cadre et des enjeux de la partie transfrontalière de la future liaison ferroviaire Lyon-Turin; Proposition de méthodologie pour 2012-2013 ; Attendus sur les dossiers espèces protégées et défrichement ; Synthèse des données disponibles et attentes des participants ; Calendrier
13/09/2012	DDT Savoie (Chambéry)	<ul style="list-style-type: none"> Présentation des avancées du diagnostic écologique et des résultats obtenus pour les différents groupes étudiés ; Mise en évidence des enjeux ; Identification des impacts potentiels ; Propositions de mesures génériques de suppression, réduction et compensation des impacts.
20/12/2012	DDT Savoie (Chambéry)	<p>Réunion spécifiquement dédiée aux sites liés aux travaux de reconnaissance sur la galerie de Saint-Martin-la-Porte</p> <ul style="list-style-type: none"> Présentation des diagnostics Discussion autour des différentes mesures proposées
24/02/2014	DDT Savoie (Saint-Jean de Maurienne)	<p>L'objectif de la réunion visait à présenter, aux membres du groupe de suivi, les surfaces potentiellement impactées suite à la révision des études en France et la prise en compte, dans la définition de chaque site, des inventaires écologiques réalisés en 2012 et 2013 afin d'appliquer au mieux la démarche « éviter, réduire, compenser ».</p> <p>La réunion était également l'occasion de faire le point sur les mesures mises en œuvre dans le cadre du premier dossier de dérogation lié aux sites de Saint-Martin la Porte.</p>

Réunions du groupe de suivi		
Date	Lieu	Objet
26/09/2014	Sous-préfecture de Saint-Jean de Maurienne	Validation du besoin compensatoire et établissement d'une stratégie de mise en œuvre des mesures.

Le groupe de suivi environnemental est composé des structures suivantes :

- Sous-préfecture de Saint-Jean de Maurienne ;
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Rhône-Alpes ;
- Direction Départementale des Territoires de Savoie (DDT 73) ;
- Conseil Général de Savoie (CG 73) ;
- Parc National de la Vanoise (PNV) ;
- Office National des Forêts (ONF) ;
- Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie (CENS) ;
- Conservatoire National Botanique Alpin (CBNA) ;
- Syndicat du Pays de Maurienne (SPM) ;
- Chambre d'agriculture Savoie Mont Blanc ;
- Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT) ;
- Bureau d'études Biotope.

A partir du début de l'année 2014, le CSRPN a également été adjoint à ce groupe.

VIII. Contexte écologique de la zone d'étude

VIII.1 Intérêt écologique spécifique de la Moyenne Maurienne

Organisée autour de la vallée de l'Arc, la Maurienne bénéficie d'un climat globalement peu arrosé et au climat chaud en été, notamment sur les versants bien exposés. Ces conditions sont favorables à l'extension de milieux naturels d'affinité méridionale.

On note une grande diversité des groupements végétaux, en rapport avec la variété des substrats locaux : gypses et cargneules, calcaires de la Vanoise, houiller métamorphique et même quartzites. Le secteur permet l'observation de quelques espèces de flore messicoles remarquables (plantes associées aux cultures traditionnelles). En France, c'est en Maurienne que ces formations végétales très originales sont les mieux représentées. Outre les milieux secs, la Maurienne présente de plus un bel échantillonnage de zones humides, ainsi que des pinèdes sèches à Bruyère des neiges, très peu représentées en France. La faune est par ailleurs très variée, avec des espèces alpines atteignant occasionnellement les bas de versants, des espèces forestières ou inféodées aux milieux plus ouverts.

La basse vallée, fortement urbanisée à proximité de la rivière et des voies de communication, retrouve rapidement tout son intérêt naturaliste lorsque l'on progresse vers les sommets.

VIII.1.1 Les pelouses steppiques de Maurienne

Les pelouses steppiques de Maurienne sont des milieux très localisés à l'échelle nationale : elles sont présentes uniquement dans les vallées internes des Alpes de Savoie et du Queyras. Ces pelouses ont un intérêt écologique majeur, tant par leur rareté que par leur cortège floristique, et figurent en bonne place parmi les habitats naturels remarquables de la Savoie. Ces milieux sont en régression, principalement du fait de l'abandon du pâturage conduisant à l'embroussaillage progressif du paysage.

Un inventaire des pelouses steppiques a été mené par le Conservatoire botanique national alpin en 2005 en rive droite de l'Arc.

Ces milieux remarquables apparaissent ponctuellement en interaction avec les aménagements faisant l'objet du présent dossier.



Exemple de pelouses steppiques - © Biotope, 2012

VIII.1.2 Les zones humides, cours d'eau et lacs

A travers leurs fonctions hydrauliques (régulation des crues et soutien d'étiage), biologiques (richesse en espèces rares et sensibles), hydro-biologiques (participation à l'épuration des eaux), ou socio-économiques (usage agricole, paysage), les milieux aquatiques apparaissent comme des milieux naturels essentiels. En Savoie, environ 50% des zones humides ont disparu au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. La préservation de ces milieux est un enjeu national et européen.

Un inventaire des zones humides de Maurienne a été réalisé entre 2006 et 2008 par le Parc National de la Vanoise

et le bureau d'étude ECOSYLVE. Il est à noter qu'aucune de ces zones ne se situe à proximité des sites faisant l'objet du présent dossier.

Un inventaire de tous les ruisseaux du département de Savoie où se trouve l'Ecrevisse à pieds blancs a été réalisé par la Fédération de Savoie pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Cette espèce, occupant les ruisseaux aux eaux fraîches à courant rapide et riches en abris, est très sensible à la pollution de l'eau et à la dégradation des cours d'eau. Elle est indicatrice du bon état de ces milieux, c'est pourquoi elle est protégée et sa conservation relève d'une importance au niveau européen. Elle n'est cependant pas connue sur ce secteur de la Maurienne.

VIII.1.3 Les autres milieux caractéristiques

La vallée de la Maurienne, par ses caractéristiques géologiques et climatiques, permet la présence d'un ensemble de milieux accueillant une flore et une faune remarquable. Les prairies de fauche, les secteurs de falaises et d'éboulis, les forêts de conifères et les landes d'altitude sont notamment des milieux remarquables accueillant une faune et une flore diversifiées.

VIII.2 Caractéristiques des zonages du patrimoine naturel présents en Moyenne Maurienne

Ce patrimoine naturel remarquable fait l'objet, depuis de nombreuses années, d'une attention particulière, comme en témoigne l'existence de zonages spécifiques. Ils ont pour vocation l'identification, voire la préservation de certaines des caractéristiques faunistiques et floristiques les plus remarquables de la vallée.

Les zonages du patrimoine naturel présents sur l'ensemble de la vallée de la Maurienne entre Saint Jean de Maurienne et Aussois sont listés ci-après. La zone étudiée correspond à une zone tampon de 1,5 km sur chaque versant de part et d'autre de l'Arc.

VIII.2.1 Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Cf. Atlas cartographique : Carte 4 « Zonages d'inventaire du patrimoine naturel à proximité des sites d'étude »

Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel				
Code régional	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet le plus proche	Description / Eléments remarquables
ZNIEFF de type II				
7314	Massif du Perron des Encombres	23 780 ha	700m de Villard-Clément	Cet important ensemble naturel présente un grand intérêt naturaliste, accentué par la diversité des substrats ainsi que par le large étagement altitudinal, des pelouses steppiques de Maurienne aux pelouses alpines. La flore remarquable concerne notamment plusieurs espèces d'androsaces d'altitude, mais se rencontre également au sein des milieux humides ou steppiques. La faune est de même très richement illustrée, qu'il s'agisse des ongulés (Chamois, Bouquetin des Alpes), des galliformes de montagne ou des insectes (Papillons)
7315	Massif de la Vanoise	121 000 ha	800m de la Praz	Le massif présente une géologie complexe, la pluviométrie est assez modeste et l'ensoleillement marqué. Il en résulte un patrimoine local considérable. La flore présente une extrême diversité, en lien avec la diversité des conditions physiques et l'héritage des grandes glaciations. La faune présente un intérêt équivalent, notamment concernant les mammifères, les oiseaux et les insectes.

Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code régional	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet le plus proche	Description / Eléments remarquables
7317	Adrets de la Maurienne	6 563 ha	Sur les emprises de la Praz, Les Tierces, la Plateforme du Moulin, le Puits d'Avrieux soit 30,3 ha (0,5% de la superficie de la ZNIEFF).	La vallée de la Maurienne bénéficie d'un climat d'abri marqué par des précipitations faibles et un fort ensoleillement. Ces conditions sont favorables à l'extension de milieux naturels d'affinité méridionale. Ainsi sur fortes pentes d'adret, on observe l'installation d'un type d'habitat dont la protection est considérée comme prioritaire au niveau européen : les pelouses steppiques subcontinentales, avec leur cortège d'espèces xérophiles ou steppiques. On note par ailleurs une grande diversité des groupements végétaux, en rapport avec la variété des substrats locaux. La Maurienne présente aussi un bel échantillonnage de zones humides, ou des pinèdes sèches à Bruyère des neiges très peu représentées en France. La faune est par ailleurs très variée. La richesse entomologique mérite tout particulièrement d'être signalée.
ZNIEFF de type I				
73000012	Echaillon et les alentours de Montandré	280 ha	400m de Villard Clément	Cette zone recense quelques espèces particulièrement remarquables de la flore savoyarde comme la Centaurée du Valais, présente en France uniquement en Maurienne, ainsi que les tulipes endémiques propres à la Savoie. Les coteaux sont largement utilisés par les bouquetins en hiver et au début du printemps pour échapper aux sites trop enneigés en altitude.
73000014	Pelouse des Plantées	11,7 ha	800m de Saint-Julien	Les plans d'eau bordant l'Arc en cette basse vallée de la Maurienne accueillent une flore et une faune très riche. Sur le site des Plantées, à côté de Saint-Julien-Mont-Denis, on peut en particulier rencontrer en été un passereau remarquable : le Bruant ortolan.
73140002	Hêtraie de Saint-Julien-Mont-Denis	240 ha	850m de Saint-Julien	Le site de St-Julien-Mont-Denis est remarquable par la diversité de ses habitats naturels, qui s'agencent ici en fonction du taux d'humidité et du relief. Les hêtraies sur calcaires, habitat naturel menacé qui compte parmi ceux dont la protection est considérée comme un enjeu européen, abritent notamment l'emblématique Sabot de Vénus. Des landes et pelouses sèches se développent sur les zones rocheuses, on peut y observer en lisière le Limodore à feuilles avortées, belle orchidée saprophyte. Quant à la zone basse humide, elle a permis le développement de groupements végétaux de bords de cours d'eau. Parmi les oiseaux, l'Engoulevent d'Europe (en milieux ouverts) et le Faucon pèlerin (dans les falaises dominant le village) sont à signaler. L'Azuré du Baguenaudier est également présent. Sur les vires rocheuses, il n'est pas rare d'observer le Bouquetin des Alpes.
73140005	Croix de Têtes, perron des Encombres	2 580 ha	1,3 km de Saint-Julien	La grande amplitude altitudinale du secteur, la géologie, la géomorphologie et les expositions diverses concourent à la richesse floristique du secteur. Parmi les espèces les plus remarquables, le Sabot de Vénus, le Chardon bleu et le Dracocéphale de Ruysch sont présents. La faune est aussi très diversifiée. L'avifaune comprend en particulier un grand nombre d'espèces d'intérêt tel que le Crave à bec rouge, le Sizerin flammé ou le Tichodrome échelette. Le site héberge également la deuxième population de Bouquetin des Alpes de Savoie. Les invertébrés sont aussi bien représentés avec le Damier de la Succise, Petit apollon et Apollon. L'accès difficile est à l'origine d'une fréquentation touristique très réduite, et confère au site un caractère d'authenticité.
7300039	Gorges de la Valloirette	750 ha	3,8 km de Saint-Julien	Les fissures des grandes dalles sont colonisées par de nombreuses plantes herbacées calcicoles et thermophiles parmi lesquelles le Faux alysson renflé. Les éboulis calcaires actifs sont peu végétalisés. Ils sont colonisés par des touffes de Centranthe à feuilles étroites. Les vastes zones très pentues des ravins sont occupés par une forêt aux essences très variées : hêtre, sapin, épicéa, sorbier, Erables sycomore et à feuilles d'obier et l'Erable de Montpellier. Les pentes aux alentours du fort du Télégraphe présentent également un grand intérêt floristique. La faune des ongulés est importante : Chevreuil, Chamois, Cerf, Sanglier profitent des zones peu accessibles.

Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code régional	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet le plus proche	Description / Eléments remarquables
73000016	Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne	4 259 ha	En bordure des Tierces	Cette vaste zone englobe des forêts de résineux (essentiellement pinèdes, pessières et mélézins). La flore comporte des espèces remarquables telles que l'Ancolie des Alpes, la Clématite des Alpes, la Pyrole intermédiaire, la Gentiane à calice renflé, le Saule glauque et le Sabot de Vénus. Une forêt abrite aussi une des plus belles stations françaises de Bruyère des neiges. On remarque par ailleurs les importantes stations de Violier du Valais (connu en France uniquement en Haute Maurienne) et la présence de l'Androsace du nord. L'avifaune comprend également des espèces de grand intérêt : Merle de roche, Tarin des aulnes, Sizerin flammé, Tichodrome échelette, Cassenoix moucheté, populations remarquables de Tétras lyre et Lagopède alpin (avec des zones d'hivernage majeures pour l'espèce), Pic épeichette et Aigle royal. Des populations remarquables de Chamois, Lièvre d'Europe et Lièvre variable sont aussi présents, ainsi que le Loup d'Europe et la Vipère aspic.
73000033	Pelouses sèches du Pas du Roc	75 ha	4,5 km de Saint-Julien	Les pelouses sommitales recouvrant un sol squelettique de calcaires du lias, la faible pluviosité et le vent violent contribuent à donner à la végétation locale un caractère très particulier. Le secteur est constitué de hautes falaises calcaires à l'ouest, de gypses creusés d'entonnoirs de dissolution au nord. A la base des falaises, dans une petite combe arborée, subsiste une station de Sabot de Vénus. A l'ouest, en limite d'anciens champs cultivés, on retrouve quelques Gagées des champs. Au nord, vers la chapelle de Bon Secours abondent l'Hélianthème des Apennins et la Scorsonère d'Autriche.
73150010	Pinèdes autour du monolithe de Sardières	1 220 ha	1,2 km du Puits d'Avrieux	Les pinèdes qui s'étendent autour du monolithe de Sardières sont caractéristiques du climat subcontinental des vallées intra-alpines. Dès la fonte des neiges, le sous-bois montre une riche floraison de la Bruyère des neiges, une espèce protégée dont les plus grandes populations savoyardes sont situées en Haute-Maurienne dans ces pinèdes. De nombreuses espèces végétales protégées sont recensées dans ces forêts, comme la Pyrole verdâtre, une plante d'affinité steppique. On remarque également la présence de cultures extensives avec des plantes messicoles, dans lesquelles se reproduit chaque année la Caille des blés. La présence de gypse autrefois exploité a laissé d'anciennes carrières qui servent de refuge pour les chauves-souris.
73150038	Alpages du Mont Bréquin	1 542 ha	3,5 km de La Praz	Rochers, forêts, pierriers et pelouses accueillent un cortège d'espèces remarquables. En matière de flore, deux plantes ont su s'adapter aux conditions de grands écarts thermiques et de sécheresse : l'Androsace pubescente et l'Androsace des Alpes. Arbuste de faible hauteur lui aussi, le Saule à dents courtes (ou Saule à feuilles de myrte) fait partie des arbustes résistant le mieux aux conditions d'altitude. Dans les zones plus humides pousse la Swertie vivace. D'autres espèces sont dignes du même intérêt, comme la Laïche bicolore, la Potentille prostrée ou le Trèfle des rochers.
73170002	Pelouses steppiques du Villard	130 ha	En limite de La Praz (0,31 ha inclus dans la ZNIEFF, soit 0,2% de sa superficie)	Entre le cours de l'Arc et le hameau du Villard, sur l'adret maurienais, une forte pente, un ensoleillement soutenu et de faibles précipitations ont permis l'installation d'un habitat naturel dont la protection est considérée comme prioritaire au niveau européen : les pelouses steppiques subcontinentales. Sur ces milieux poussent la Centaurée du Valais, endémique des vallées intra-alpines occidentales, et la Fétuque du Valais. La Gagée des champs est aussi présente, malgré les menaces représentées par l'agriculture intensive qui détruit son milieu de vie.
73170005	Pelouses steppiques de la Loutraz - Chatalamia	579 ha	Sur les emprises de la Plateforme du Moulin et du Puits d'Avrieux (2,36 ha inclus dans la ZNIEFF soit 0,4 de sa superficie)	Ces coteaux exposés plein sud à l'entrée de la Haute-Maurienne accueillent une végétation d'affinité steppique comparable à celle que l'on peut la rencontrer en Europe centrale. Ces pelouses hébergent des formations végétales et des espèces très particulières : nombreuses graminées, légumineuses ou composées typiques de formations que l'on retrouve en France uniquement en Haute-Maurienne, en Romanche et dans le Briançonnais. Elles sont aussi remarquables sur les plans ornithologique (avec des espèces typiques des milieux secs et ouverts) et entomologique (on y rencontre des espèces méridionales en limite nord de leur répartition géographique). Ces coteaux jouxtent ceux d'Avrieux et d'Aussois, fleuron des pelouses steppiques de la Haute Maurienne. Il ne reste que peu voire pas d'activités agricoles sur ces coteaux. Les Bouquetins des Alpes viennent pâturer les lieux principalement en automne et hiver.

Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Code régional	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet le plus proche	Description / Eléments remarquables
73170007	Le Sapey	420 ha	500 m des Pistes de Modane	Cet ensemble englobe de remarquables pineraies de Pin sylvestre ainsi que des formations steppiques typiques de la Maurienne. L'érable de Montpellier (ici en limite de son aire de répartition géographique), l'orchidée Sabot de Vénus, la Centaurée du Valais, la Fétuque du Valais ou la Gagée des champs figurent parmi les composantes les plus caractéristiques de la flore. Les ongulés sauvages sont présents, avec une population remarquable de Cerf élaphe. Une population importante de Lièvre variable est également recensée ici. L'avifaune comprend aussi des espèces remarquables telles que la Bécasse des bois.
ZICO				
RA11	Parc National de la Vanoise	67 600 ha	Sur les emprises de la Praz, Les Tierces, la Plateforme du Moulin, le Puits d'Avrieux (29,5 ha inclus dans la ZICO soit 0,04% de sa superficie)	Le site correspond à des milieux de moyenne et de haute montagne, avec des forêts de résineux (sapins, Epicéa, Mélèze), des prairies sèches, des pelouses alpines, des éboulis montagnards et des falaises, glaciers et neiges permanentes. Parmi les oiseaux nicheurs, on peut citer le Circaète Jean-le-Blanc, l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, la Gelinotte des bois, le Lagopède alpin, le Tétralyre, la Perdrix bartavelle, le Grand-duc d'Europe, la Chevêchette d'Europe, la Chouette de Tengmalm, le Pic tridactyle, le Merle de roche, le Tichodrome, le Crève à bec rouge, le Pipit spioncelle et la Niverolle. Présence régulière de 3 Gypaètes barbus non nicheurs
Zones humides				
73PNV1000	La Fouère	1 ha	1 km de La Praz	Rôle naturel de protection contre l'érosion (zone de stockage des eaux et présence d'une végétation adaptée limitant l'érosion), soutien naturel d'étiage. Site permettant le développement d'espèces inféodées aux zones humides.
73PNV1002	Montruard	0.4 ha	1,5 km de La Praz	Rôle naturel de protection contre l'érosion (zone de stockage des eaux et présence d'une végétation adaptée limitant l'érosion), soutien naturel d'étiage. Site permettant le développement d'espèces inféodées aux zones humides.
73PNV1003	Le Soliet	0.12 ha	2,7 km de La Praz	Rôle naturel de protection contre l'érosion (zone de stockage des eaux et présence d'une végétation adaptée limitant l'érosion), soutien naturel d'étiage. Zone de pâturage pour la faune.

Peu de zonages d'inventaire du patrimoine naturel apparaissent concernés par le projet. Ainsi, une ZNIEFF de type II, deux ZNIEFF de type I et une ZICO sont directement concernées par les emprises travaux. Une ZNIEFF de type I est également située aux abords immédiats de certains sites. Les surfaces concernées apparaissent marginales au regard de la superficie des sites concernés. La présence de ces zonages permet cependant d'identifier un certain nombre d'éléments remarquables présents à l'échelle locale. Il s'agit notamment des milieux caractéristiques des versants chauds et secs de la Maurienne (adrets) qui abritent des milieux et d'espèces d'affinité méridionale : pelouses steppiques et espèces végétales remarquables associées, faune en limite nord d'aire de répartition... Les ubacs apparaissent également riches, et abritent des milieux présentant une forte diversité faunistiques et floristiques (boisements résineux en particulier).

VIII.2.2 Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. Atlas cartographique : Carte 6 « Zonages réglementaires du patrimoine naturel à proximité des sites d'étude »

Présentation des zonages réglementaires du patrimoine naturel

Code	Nom du site	Surface du site	Distance au site de projet le plus proche	Description / Eléments remarquables
Sites d'Importance Communautaire (Natura 2000)				
FR8201782 S41	Perron des Encombres	2 034 ha	1 km de Saint-Julien (mais contexte bien distinct)	Ce site occupe le flanc sud du massif des Encombres. L'intérêt et l'originalité de ce site tiennent à sa position géographique "de transition" entre la basse et la moyenne Maurienne, et à sa grande amplitude altitudinale. Ceci se traduit par la coexistence sur un territoire restreint d'espèces alpines (Lagopède...) et d'espèces à affinités méditerranéennes (Hibou petit-duc, Erable de Montpellier...). Par ailleurs, ce site abrite quelques-unes des dernières stations naturelles de "tulipes de Savoie" et un éventail de types de pelouses naturelles ou semi-naturelles se répartissant de l'étage collinéen à l'étage alpin.
FR8201779 S38	Formations forestières et herbacées des Alpes internes	1 563 ha	Sur les emprises du Puits d'Avrieux. (0,13 ha concernés soit 0,008% de la superficie du SIC)	Ce site est localisé dans la partie supérieure de la vallée de l'Arc. Trois habitats remarquables y sont présents. Les forêts de pins à crochets sur gypse et calcaire (habitat d'intérêt communautaire prioritaire), les pelouses substeppiques qui hébergent 3 espèces végétales protégées à l'échelle régionale (la Fétuque du Valais, la Centaurée du Valais et le Thésium à feuilles de lin), et les prairies de fauche de montagne (habitat d'intérêt communautaire), dont l'existence est liée à la pratique de la fauche, caractérisées par une grande diversité floristique. Ce troisième habitat a longtemps occupé des surfaces importantes dans les Alpes françaises, mais est aujourd'hui en régression en raison de l'exode rural.
Zones de Protection Spéciales (Natura 2000)				
FR8212006 ZPS15	Perron des Encombres	2 034 ha	1 km de Saint-Julien (mais contexte bien distinct)	L'intérêt et l'originalité de ce site tiennent à sa position géographique "de transition" et à sa grande amplitude altitudinale. Ceci se traduit par la coexistence sur un territoire restreint d'espèces alpines (Lagopède, Tétralyre, ...) et d'espèces à affinités méditerranéennes (Petit-duc scops, Bruant ortolan, Circaète Jean-le-Blanc, ...). Par ailleurs, ce site abrite un éventail d'habitats et notamment de pelouses naturelles ou semi-naturelles se répartissant de l'étage collinéen à l'étage alpin, pouvant servir à de nombreuses espèces d'oiseaux soit de lieu de nidification, soit de "terrain de chasse" (Circaète Jean-le-Blanc, Aigle royal, Engoulevent d'Europe, Perdrix bartavelle, Caille des blés, Traquet motteux, Alouette des champs, ...). Le Gypaète barbu ne niche pas sur le site lui-même, mais un couple nicheur de Savoie le fréquente régulièrement à la recherche de nourriture.
Parc National				
PN01 ZPPN01	Parc national de la Vanoise	535 km ² (cœur de parc), 1465 km ² (zone d'adhésion)	Sites amont en zone d'adhésion (29,52 ha concernés soit 0,02% de la superficie de l'aire d'adhésion) Cœur de parc situé à 1,7 km de la Plateforme du Moulin	Le parc national de la Vanoise s'étend entre les hautes vallées de la Tarentaise et de la Maurienne, parcourues respectivement par les rivières de l'Isère et de l'Arc. Si le Bouquetin reste l'emblème du Parc national, à l'origine de sa création, l'espace protégé recèle une faune riche et variée, parmi laquelle on rencontre le Chamois, la Marmotte, l'Aigle royal, le Lagopède, le Triton alpestre, ou encore le Gypaète barbu. Ce dernier est réapparu en Vanoise au début des années 90, avec sa réintroduction dans l'arc alpin. La flore n'est pas en reste avec plus de 1200 espèces recensées. Citons parmi les espèces protégées au plan national : des androsaces, l'Ancolie des Alpes, la Cortuse de Matthioli, le Chardon bleu, la Linnée boréale, la Primevère du piémont et des saxifrages.

Deux types de zonages réglementaires du patrimoine naturel apparaissent en interaction directe avec les emprises du projet : un site Natura 2000 désigné au titre de la directive habitats et la zone d'adhésion du Parc National de la Vanoise. Les interactions avec le site Natura 2000 FR8201779 « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » apparaissent marginales, seule une très petite surface étant ainsi concernée. Le dossier d'incidence

sur les sites Natura 2000 a été réalisé dans le cadre de l'enquête d'utilité publique de 2006. L'évaluation d'incidence conclut que le projet n'a pas d'incidences significatives sur le réseau Natura 2000 :

- Un des ouvrages du projet (puits de ventilation d'Avrieux) jouxte le site FR8201779 (S38). Le puits de ventilation sera accessible par l'aménagement d'un court chemin d'accès déjà existant dont l'emprise est incluse dans une partie marginale du site S38. La méthode d'excavation retenue, du bas vers le haut depuis le tunnel de base, évite les extractions de matériaux par la surface, au niveau du site Natura 2000 : la majeure partie du flux de matériaux est ainsi reportée vers des secteurs moins sensibles et limite de ce fait le trafic des camions.
- Par ailleurs, il faut noter que dans le dossier d'évaluation d'incidence annexé au dossier d'enquête d'utilité publique (2006), l'utilisation d'un site de dépôt de matériaux d'excavation (La Porte) était mentionnée, proche également du site FR 8201782 (S41). L'utilisation de ce site de dépôt a été exclue dans les approfondissements du projet qui ont suivis la déclaration d'utilité publique (2007).

L'inclusion de certains sites dans la zone d'adhésion du Parc National de la Vanoise révèle le caractère remarquable de certains milieux. Le cœur du parc n'est, quant à lui, pas concerné par des interactions, au vu, notamment de sa situation topographique (concerne principalement des secteurs d'altitude élevée).

VIII.2.3 Sites gérés par le CENS

Cf. Atlas cartographique : Carte 5 « Sites sous convention d'usage à vocation environnementale à proximité des sites d'étude »

En plus de ces zonages, certains secteurs d'intérêts sont signalés par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie. Ils correspondent à des sites gérés par le CENS, ou sur lesquels des études préalables sont menées par ou en partenariat avec le CENS. Ils sont pour la plupart sur des milieux de pelouses sèches, sauf un (les Œillettes) en milieu rocheux. Quelques interactions sont à noter avec ces sites faisant l'objet d'interventions de gestion, notamment aux abords du Puits d'Avrieux.

IX. Etat des lieux

IX.1 Présentation de l'état initial par groupe taxonomique

IX.1.1 Habitats naturels

Cf. Atlas cartographique : Carte 7 « Répartition des habitats naturels sur les sites d'étude »

Description des habitats observés

Les habitats décrits ci-après sont présents au sein, ou à proximité immédiate des sites liés au creusement du tunnel de base.

Eaux douces stagnantes

Code Corine : 21.1

Code EUR 27 : -



Mares permanentes, liées à l'activité de la carrière de Saint Julien



Mare dans une fosse agricole à la Plateforme du Moulin -©Biotope -©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit des pièces d'eau douce artificielles (hors ceintures végétales). Sur les sites étudiés, ces dernières sont absentes ou réduites à un cortège d'espèces rudérales. La majorité des entités de cet habitat sont issues des activités des carrières. Elles ont donc un caractère pionnier et les eaux présentent un niveau trophique variable selon les secteurs.

❖ Espèces caractéristiques

Absence de flore vasculaire.

❖ Faciès

Différents faciès ont pu être identifiés :

- Un grand plan d'eau à vocation de loisir ;
- Des mares, de surfaces plus réduites, issues de l'émergence de la nappe dans les carrières ou des d'une accumulation des précipitations sur des points bas imperméables ;
- Mare faisant office de décharge organique dans une prairie.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Présent ponctuellement dans les carrières, un ensemble de mares est remarquable sur Saint Julien. Celle dans la prairie se situe dans la partie inférieure de la Plateforme du Moulin. L'étang de loisir est en bordure des Resses d'en Bas. Les mares temporaires, non cartographiées, peuvent se former sur Saint Julien, Saint-Félix, la Piste de Modane Est, les Resses d'en Bas.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses d'en Bas	Non défini (hors zone)
St Julien	Mauvais
Plateforme du Moulin	Mauvais

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

En Maurienne, ce type de pièce d'eau ne se retrouve que ponctuellement en fond de vallée ce qui en fait une entité rare. La valeur de ce milieu n'est reconnue que s'il est associé à une communauté végétale vasculaire aquatique ou rivulaire. Hors, sur l'ensemble des sites, ce n'est pas le cas.

L'intérêt patrimonial est faible. Bien que rare, ces unités ne comportent pas de végétation caractéristique. D'autant plus qu'elle présente un caractère rudéral.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux n'abritent aucune plante patrimoniale.

■ Menaces générales observées :

- Remaniement des berges ;
- Pollutions ;
- Passages d'engins.

Banc de graviers sans végétation

Code Corine : 24.21

Code EUR 27 : -



Plage alluviale sans végétation à Saint-Félix - ©Biotope

❖ Description générale

Cet habitat est issu du dépôt d'alluvions grossières déposées par l'Arc dans son lit mineur. Directement soumise à la dynamique alluviale, la végétation ne peut se développer durablement. Ces plages sont remaniées par le cours d'eau lors des crues et peuvent être déplacées. Dans le cas où l'influence de l'Arc diminue, ces bancs de

graviers laisseront place à une succession de stade de colonisation par des espèces pionnières spécialisés. Les saulaies pré-alpines succèdent à ce milieu (44.11) dont le cortège varie en fonction de la granulométrie, du niveau de la nappe, des perturbations humaines et la dissémination de boutures.

❖ Espèces caractéristiques

Eventuellement des bouturages naturels de saules (*Salix* sp.)

❖ Faciès

Selon leurs expositions aux crues, on peut observer les premiers stades de colonisation d'espèces pionnières.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve dans le lit mineur de l'Arc. Il est donc en abord de tous les sites rivulaires.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Moyen
Les Resses	Mauvais
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Moyen

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Cet habitat est dépendant d'une dynamique alluviale bien conservée des cours d'eau alpins. Il est donc rare à l'échelle de la France, assez rare en Rhône-Alpes et commun en Maurienne.

Phase initiale d'une série de colonisation de communautés végétales, son maintien est indispensable pour assurer le fonctionnement de cette dynamique.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Une seule espèce végétale remarquable a été observée dans cet habitat :

- La Calamagrostide faux Roseau (*Calamagrostis pseudophragmites*), rare en Rhône Alpes.

■ Menaces générales observées :

- Maîtrise des débits de l'Arc ;
- Endiguement des rives ;
- Exploitation d'alluvions ;
- Circulation d'engins dans le lit de la rivière.

Fruticées

Code Corine : 31.81 ; 31.8124 ; 31.88 ; 34.32x31.81 ; 31.812x61.311

Code EUR 27 : -



Fruticée à caractère rudéral à Illaz -©Biotope



Fruticée mésoxérophile à Plan d'Arc -©Biotope

❖ Description générale

Ces végétations sont composées d'espèces arbustives caducifoliées, dont la plupart sont épineuses souvent en peuplements denses impénétrables. Sur les sites, elles colonisent les milieux ouverts en déprise tel que les prairies ou les pelouses. Ce sont donc des formations pré-forestières se développant des sols plus ou moins profonds.

❖ Espèces caractéristiques

Cortège composé essentiellement d'espèces mésophiles:

- Le Prunellier (*Prunus spinosa*)
- Le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)
- Les rosiers (*Rosa* sp.)
- Le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Le Troène (*Ligustrum vulgare*)
- L'Aubépine (*Crataegus monogyna*)
- L'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*)
- L'Épine-vinette (*Berberis vulgaris*)
- Les Ronces (*Rubus* sp.)
- L'Alisier blanc (*Sorbus aria*)
- La Clématite vigne vierge (*Clematis vitalba*)
- Le Frêne (*Fraxinus excelsior*)
- Le Genévrier (*Juniperus communis*)

❖ Faciès

Selon le stade d'évolution, plusieurs faciès peuvent être représentés, du stade buissonnant pionnier jusqu'au stade arboré post-cultural.

Dans les stations les plus chaudes des sols calcaires maigres, on peut rencontrer des communautés xérophiiles avec l'Épine-vinette, localisées notamment sur la Plateforme du Moulin.

Des formations pures d'Argousiers peuvent se former sur des sols squelettiques en situation pionnières (31.8124).

Certaines pelouses en déprise sont colonisées par des éléments de fruticées, formant ainsi une mosaïque d'habitats (34.32x31.81).

Sur le site du Puits d'Avrieux, où les conditions de xéricité sont plus marquées, une lande à Genévrier (31.88)

s'est installée dans la pelouse steppique.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve en front de colonisation dans les milieux ouverts des coteaux en adret.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Bon
Villard Clément	Bon
St Julien	Mauvais (31.8124)
Piste de Modane	Moyen (Piste centre)
Plateforme du Moulin	Bon
Les Tierces	Bon (31.8124)
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Moyen à mauvais

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

D'intérêt globalement moyen, ces végétations, largement répandues, ne se rattachent pas à un habitat d'intérêt communautaire, mais présentent néanmoins un intérêt lié à la structuration des milieux. D'autant plus qu'une mosaïque avec les herbages permet la formation d'ourlets.

Les fruticées présentent un certain intérêt phytosociologique sur l'aire d'étude, dans la mesure où ces communautés sont issues d'une gestion pastorale extensive et contribuent aux mosaïques de pelouses. Les faciès les mieux conservés apparaissent notamment sur le secteur de Villard-Clément et de la Plateforme du Moulin.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux abritent des espèces de pelouses dans des poches relictuelles dans la fruticées ou en lisières.

■ Menaces générales observées :

- Banalisation du milieu par densification du paysage de pelouse ;
- Eutrophisation.

Prairies steppiques sub-continentales

Code Corine : 34.31 ; 34.32x34.33x34.31x34.11 ; 34.31x42.53

Code EUR 27 : 6210-4



Pelouse steppique - Plateforme du Moulin - ©Biotope



Pelouse steppique à La Porte - ©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit d'étendues de touffes de graminées laissant apparaître des plages de sol nu, conditionnées par un substrat limono-sableux drainant, de fortes variations thermiques et une forte sécheresse estivale. Souvent installées sur des pentes accusées et bien exposées, elles se maintiennent par le feu et le pâturage ovin mais peut se rencontrer en conditions climatiques sur des sols naturellement superficiels.

❖ Espèces caractéristiques

Très riche et diversifié, cet habitat abrite des annuelles, des bulbeuses, des graminées pérennes à feuilles fines, et de nombreuses espèces continentales y trouve refuge :

- La Stipe cheveux d'ange (*Stipa eriocalis*)
- La Koelerie du Valais (*Koeleria vallesiana*)
- L'Astragale sainfoin (*Astragalus onobrychis*)
- La Fumana à tiges retombantes (*Fumana procumbens*)
- La Silène à oreillettes (*Silene otites*)

❖ Faciès

Deux faciès peuvent être distingués :

- Les pelouses à Fétuque du Valais sur les bas de pentes.
- Les pelouses à stipes sur des pentes plus accusées.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout en haut en vallée, à partir de la porte :

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Plateforme du Moulin	Moyen
Le Puits d'Avrieux	Bon
Les Tierces	Moyen

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Cantonnées dans les vallées intra-alpines à climat continental, ces pelouses occupent les pentes rocheuses ensoleillées et restent donc très localisées. Certaines de ces communautés sont typiques de Maurienne et représentent un grand intérêt phytosociologique en plus d'abriter des espèces rare et menacées.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

De nombreuses espèces patrimoniales ont été recensées lors de l'étude, dont certaines ont une aire très restreintes :

- La Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), protégée en Rhône Alpes.
- La Centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*), protégée en Rhône Alpes.
- L'Euphorbe de Loiseleur (*Euphorbia seguieriana*), protégée en Rhône Alpes.
- Le Pâturin très mignon (*Poa perconcinna*), très rare en Rhône Alpes.
- L'Oxytropis poilu (*Oxytropis pilosa*), très rare en Rhône Alpes.
- L'Orcanette du Dauphiné (*Onosma pseudoarenaria* subsp. *delphinensis*), exceptionnel en Rhône Alpes.
- La Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), rare en Rhône Alpes.
- L'Orobanche pourprée (*Phelipanche purpurea*), très rare en Rhône Alpes.
- La Caméline à petits fruits (*Camelina microcarpa*), très rare en Rhône Alpes.
- ...

■ Menaces générales observées :

- Urbanisation,
- Infrastructure routière
- Enrichissement,
- Abandon et embroussaillage.

Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides

Code Corine : 34.32 ; 34.32x87.2 ; 34.32x31.81 ; 34.32x34.33x34.31x34.11

Code EUR 27 : 6210-16



Pelouse fauchée en bon état de conservation à Villard Clément -
©Biotope



Pelouse rudéralisée (34.32x87.2) à Illaz - ©Biotope

❖ Description générale

Ces formations herbacées sont dominées par des graminées pérennes et des légumineuses résistant à la sécheresse. Elles se rencontrent surtout sur des substrats calcaires particulièrement drainants, pauvres en azote et bien exposés. La pelouse présente une richesse floristique optimale lorsqu'elle est exploitée traditionnellement par fauche tardive ou pâturage extensif. Son état se dégrade lorsqu'elle est amendée ou en déprise. Ces pelouses appartiennent donc à une série de végétation tributaire de l'activité agricole.

❖ Espèces caractéristiques

Cortège composé principalement d'espèces mésoxérophile, thermophile:

- Le Brome érigé (*Bromus erectus*)
- Le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*)
- La Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidata*)
- La Sauge des prés (*Salvia pratensis*)
- Le Sainfoin cultivé (*Onobrychis viciifolia*)
- Le Thym serpolet (*Thymus pulegioides*)
- L'Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*)
- La Pimprenelle (*Sanguisorba minor*)
- Le Trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*)

❖ Faciès

Ces communautés connaissent une grande variation géographique accentuée par une variation des conditions stationnelles, ce qui leur confère de nombreuses entités distinctes. Des faciès différents peuvent ainsi cohabiter localement.

Lorsque le pâturage se substitue à la fauche, le Brachypode penné se montre très concurrentiel ce qui traduit une nitrification des sols. On observe le même phénomène dans le cas de déprise ou d'amendement. Ces phénomènes se traduisent par une réduction importante de la diversité spécifique et par l'apparition d'espèces rudérales (34.32x87.2) ou tend à se refermer avec le développement de ligneux des fruticées (34.32x31.81).

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les adrets bien exposés en bas de versant.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Mauvais (34.32x31.81)
Villard Clément	Moyen
Les Resses	Moyen
Piste de Modane	Mauvais (34.32x87.2) Moyen
Les Tierces	Moyen
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Mauvais

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Habitat d'intérêt communautaire, ces milieux se raréfient aussi bien à l'échelle nationale que locale. Ils subissent une régression importante depuis ces 50 dernières années et ne subsistent que par fragments sur des parcelles très convoitées.

Ces milieux sont d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude. Cette variation considérable dans la composition des groupements place les pelouses parmi les communautés les plus remarquables sur les sites d'études, avec des entités propres à la Vallée de la Maurienne. Les faciès les mieux conservés apparaissent notamment sur le secteur de Villard Clément, de la Porte et des Tierces.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux abritent notamment :

- Plusieurs espèces de tulipes (*Tulipa raddii*, *T. mauriana*, *T. raddii*), très rare en Rhône-Alpes, en danger d'extinction et protégée à l'échelle nationale, se rencontre dans les pelouses.
- Le Sainfoin des sables (*Onobrychis arenaria*), rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Espèce inféodée aux pelouses.
- Le Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Espèce inféodée aux pelouses.
- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici un milieu secondaire.
- L'Ornithogale penché (*Honorius nutans*), rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Liée d'avantage aux prairies grasses, elle trouve ici un milieu secondaire.
- L'Orbanche pourprée (*Phelipanche purpurea*), très rare en Rhône-Alpes. Espèce inféodée aux pelouses sèches.
- L'Adonis annuelle (*Adonis annua*), très rare en Rhône-Alpes.
- L'Holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), peu commun en Rhône-Alpes.
- La Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), rare en Rhône-Alpes.
- L'Aster lynosiris (*Galatella lynosyris*), rare en Rhône-Alpes.
- L'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), assez commun en Rhône-Alpes.
- La Potentille dressée (*Potentilla recta*), peu commun en Rhône-Alpes.
- Le Limodore avorté (*Limodorum abortivum*), assez commun en Rhône-Alpes.

- **Menaces générales observées :**
 - Terrains convoités dans les plans d'aménagement ;
 - Intensification des pratiques ;
 - Reconversion agricoles ;
 - Déprise forte entraînant une eutrophisation puis une fermeture du milieu.

Pâturages continus

Code Corine : 38.11

Code EUR 27 : -



Pâturage équin à Plan d'Arc - ©Biotopie



Pâturage ovin à La Praz - ©Biotopie

❖ Description générale

Il s'agit de terrains mésophile régulièrement pâturée, sur des sols fertiles et bien drainés. Le refus du bétail leurs confère un aspect hétérogène, renforcé par le microrelief dû au passage répété du bétail. La physionomie et le cortège seront influencés par de nombreux facteurs : type de pâture, intensité, fréquence, entretien, substrat... Sur les sites d'étude, on ne retrouve que de petites parcelles pâturées par les ovins ou les équins. Les grands pâturages bovins se situant en alpages.

❖ Espèces caractéristiques

Cortège composé principalement d'espèces adaptées au piétinement et à la pâture:

- La Pâquerette (*Bellis perennis*)
- Le Ray-Grass (*Lolium perenne*)
- La Fétuque des prés (*Festuca pratensis*)
- Le Trèfle rampant (*Trifolium repens*)
- La Crételle (*Cynosurus cristatus*)

❖ Faciès

Plusieurs faciès peuvent être distingués :

- Pâturage équin souvent en zone de friche et rudérale, souvent d'allure très dégradée, d'allure très hétérogène et discontinu, parfois enrichis en luzerne. Certaines zones qualifiées de rudérales (87.2) peuvent être pâturées par des chevaux une partie de l'année ;
- Pâturage ovin sur la Praz en système de fauche pâture, d'allure rase et continue.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout à proximité des villages.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Les Resses	Moyen
Plateforme du Moulin	Moyen
Les Tierces	Moyen
Saint-Jean Ouest	Mauvais

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces milieux sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans les zones agricoles, de la plaine aux villages alpins.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

En marges des pâtures, on peut observer des introgressions d'espèces des habitats voisins :

- La Tulipe de Didier (*Tulipa didieri*), exceptionnelle en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle nationale. Lié d'avantage aux cultures, elle trouve ici un milieu secondaire.
- La Gagée velue (*Gagea villosa*), peu commune en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle nationale. Lié d'avantage aux cultures, elle trouve ici un milieu secondaire.
- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.
- L'Ornithogale penché (*Honorius nutans*), rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Liée d'avantage aux prairies grasses, elle trouve ici un milieu secondaire.
- La Centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*), très rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Liée d'avantage aux steppes, elle trouve ici un milieu secondaire.
- La Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Liée d'avantage aux steppes, elle trouve ici un milieu secondaire.
- Et de nombreuses espèces inscrites en listes rouges.

■ Menaces générales observées :

- Fermeture du milieu par déprise ;
- Eutrophisation.

Prairies de fauche

Code Corine : 38.2 ; 38.3

Code EUR 27 : 6510-4 ; 6520-4

❖ Description générale

Il s'agit de formations dominées par les graminées, le couvert est dense et continu, atteignant jusqu'à 1 mètre de hauteur. Le sol, évolué, est riche en nutriment et assez drainant. Sur les sites, ces prairies sont souvent installées sur les terrasses alluviales ou les replats des versants et sont soumises à un régime de fauche et de fumure extensif.

❖ **Espèces caractéristiques**

Les cortèges sont très variables selon les

- Le Fromental (*Arrhenatherum elatius*)
- La Trisète dorée (*Trisetum flavescens*)
- La Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*)
- Le Rhinanthè crête-de-coq (*Rhinanthus alectorolophus*)

❖ **Faciès**

Trois faciès peuvent être distingués :

- Méso-xérophiles sur les substrats drainants
- Rudéralisés sur les secteurs abandonnés.
- Méso-hygrophiles et nitrophiles localement

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Cet habitat se retrouve surtout sur les replats en fond de vallée.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Plateforme du Moulin	Moyen
Les Resses d'en Bas	Non défini
Saint Jean Ouest	Mauvais
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Mauvais

❖ **Intérêt patrimonial :**

■ **Statut de rareté**

Ces milieux sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est répandu dans les zones agricoles, de la plaine aux villages alpins, mais connaît une nette régression due aux reconversions que subissent ces prairies.

■ **Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat**

En marges des pâtures, on peut observer des introgressions d'espèces des habitats voisins :

- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.
- Le Gaillet glauque (*Galium glaucum*), rare en Rhône-Alpes, se retrouve en prairie maigre sur les bords de l'Arc.

■ **Menaces générales observées :**

- Reconversion en prairie temporaire après labours
- Eutrophisation
- Déprise
- Réensemencement
- Exploitation intensive

Boisement pionniers de feuillus

Code Corine : 41.B3 ; 41.3 ; 41.39

Code EUR 27 : -



Bétulaie pionnière sur déblais routier à Plan d'Arc -©Biotopie



Bétulaie sub-climacique sur La Porte -©Biotopie

❖ **Description générale**

Il s'agit de formations pionnières dominé par le Bouleau, se développant sur des terrains minéraux remaniés (naturellement ou en lien avec des activités anthropiques). Ce sont notamment des déblais routiers, des cuvettes de terrassement ou des pieds d'éboulis aux Resses. Elles peuvent présenter un stade sub-climacique en situation de pente. On rencontre également en secteur agricole, des formations post-culturelles sur des sols plus profonds et riches en nutriments, dominés par le Frêne.

❖ **Espèces caractéristiques**

Cortège pauvre en espèces, composé principalement de ligneux pionniers :

- Le Bouleau (*Betula pendula*)
- Le Tremble (*Populus tremula*)
- Le Frêne (*Fraxinus excelsior*)

❖ **Faciès**

Les formations sont à caractère rudéral sur les déblais et terrassement.

Des formations post-culturelles dominées par le Frêne sont présentes sur La Praz

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Cet habitat se retrouve dans différents contextes, aussi bien en fond de vallée que sur les versants.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses	Moyen
Puits d'Avrieux	Bon
Pistes de Modane	Moyen
Les Tierces	Bon

❖ **Intérêt patrimonial :**

■ **Statut de rareté**

Les bétulaies sont des milieux pionniers encore bien répartis dans les Alpes, favorisés par les perturbations humaines. Elles peuvent présenter un intérêt en termes de stabilisation des terrains mobiles.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude, si ce n'est les formations

xérophiles, riches en espèces.

■ **Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat**

Ces milieux abritent notamment :

- L'Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégé à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.
- Le Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*), rare en Rhône-Alpes et protégé à l'échelle régionale. Lié d'avantage aux pelouses steppiques, il trouve des conditions satisfaisantes dans les bétulaies ouvertes des coteaux.
- Le Stipe de France (*Stipa eriocalis* subsp. *eriocalis*) peu commun en Rhône-Alpes. Lié d'avantage aux pelouses steppiques, il trouve des conditions satisfaisantes dans les bétulaies ouvertes des coteaux.
- L'Aster lynosiris (*Galatella lynosyris*), rare en Rhône-Alpes. Lié d'avantage aux pelouses, il trouve ici un milieu secondaire.
- La Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), rare en Rhône-Alpes. Lié d'avantage aux pelouses, il trouve ici un milieu secondaire.
- Le Limodore avorté (*Limodorum abortivum*), assez commun en Rhône-Alpes, trouve refuge dans les forêts sèches.

■ **Menaces générales observées :**

- Eutrophisation ;
- Reconversion en plantation.

Autres bois caducifoliés

Code Corine : 41.H

Code EUR 27 : -



Boisement post-culturel à Plan d'Arc - ©Biotopie



Boisement pionnier à Saint Félix - ©Biotopie

❖ Description générale

Il s'agit de boisements secondaires à caractère rudéral, s'installant sur des systèmes agricoles abandonnés. Des vestiges d'anciennes pratiques en témoignent (murets, reposoirs, vergers, taillis, abreuvoirs, chemin...). Les structures et les cortèges sont très aléatoires en fonction du substrat, de la pente, des pratiques exercées ou des milieux environnants. Il en est de même pour la strate herbacée, qui est encore marquée par les cortèges rudéraux, prairiaux ou de pelouses. Les peuplements sont jeunes, quelques rares sujets âgés peuvent apporter une ressource alimentaire et des gîtes pour la faune. Compte tenu de son évolution, des lisières bien marquées se structurent en manteau et en ourlet, mésohygrophile à mésoxérophile selon les zones.

❖ Espèces caractéristiques

Cortège composé principalement d'espèces ligneuses pionnières à croissance rapide :

- Le Frêne (*Fraxinus excelsior*)
- Le Bouleau (*Betula pendula*)
- Le Peuplier noir (*Populus nigra*)
- Le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Le Sureau noir (*Sambucus nigra*)

❖ Faciès

On rencontre des faciès mésoxérophile sur les coteaux au substrat maigre jusqu'à des faciès mésohygrophile en fond de cuvette ou aux abords des fossés. Une formation hygrophile à Saule blanc (*Salix alba*) et communauté amphibie se situe à Villard Clément (sur 41.Hx37.7x53.4)

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les parcelles planes du fond de vallée, souvent cerné par les infrastructures humaines (routes, carrière).

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Villard Clément	Non défini (41.Hx37.7x53.4)

❖ Intérêt patrimonial :

■ **Statut de rareté**

Ces habitats sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans les zones urbaines et agricoles, de la plaine aux villages alpins.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ **Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat**

Ces milieux abritent des espèces représentatives du milieu précédent ou des reliques de cultures :

- La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*), très rare en Rhône-Alpes, en danger d'extinction et protégée à l'échelle nationale.
- L'Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.
- L'Aster lynosiris (*Galatella lynosyris*), rare en Rhône-Alpes. Lié d'avantage aux pelouses, il trouve ici un milieu secondaire.

■ **Menaces générales observées :**

- Homogénéisation du milieu ;
- Banalisation de la flore.

Forêts mixtes

Code Corine : 43

Code EUR 27 : -



Forêt mixte - Les Resses -
©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit des boisements pionniers sur les éboulis stabilisés. Constitués de feuillus et de conifères, la structure est très variables et le recouvrement hétérogène. Les peuplements sont alors très variables selon les conditions locales, mais sont souvent en situations sèches sur débris rocheux.

❖ Espèces caractéristiques

- Le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)
- Le Mélèze (*Larix decidua*)
- La Noisetier (*Corylus avellana*)
- Les Pruniers (*Prunus sp.*)

❖ Faciès

Non identifiés.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les versants nord sur éboulis stabilisés

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
<i>Pistes de Modane</i>	Non défini
<i>Les Resses</i>	Non défini
<i>Les Tierces</i>	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Largement répandue sur les versants d'éboulis stabilisé. Très variables, ces formations sont souvent difficiles à identifier et à classer.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Pas d'espèces patrimoniales recensées lors de l'étude.

- Le Sabot de Venus (*Cypripedium calceolus*), protégé nationale, il trouve son optimum dans ces forêts sèches ouvertes.
- La Violette des collines (*Viola collina*), exceptionnelle en Rhône-Alpes, elle trouve son optimum dans ces forêts sèches ouvertes.
- Menaces générales observées :
 - Très peu.

Forêts de conifères

Code Corine : 42.131 ; 42.53

Code EUR 27 : 9410



Boisement résineux - les Tierces-
©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit de boisement de conifères sur colluvions des pentes bien exposées. Sur substrat très sec, on retrouve la pinède sur de grandes étendues au niveau des éboulis stabilisés. Très ouvertes, on y retrouve des cortèges d'éboulis et de pelouses.

❖ Espèces caractéristiques

- La Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)
- Le Sainfoin (*Picea abies*)
- La Bugrane à feuilles rondes (*Ononis rotundifolia*)

❖ Faciès

Non identifiés

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les versants des Tierces

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
<i>Les Tierces</i>	Bon
<i>Les Resses d'en Bas</i>	Moyen
<i>Pistes de Modane</i>	Non défini
<i>Le Puits d'Avrieux</i>	Bon

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Très bien représenté sur les versants de Maurienne, mais localisé aux vallées internes des Alpes

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

- La Bruyère des neiges (*Erica herbacea*), très rare en Rhône-Alpes et protégé à l'échelle régionale, est très bien représenté dans les pinèdes des Tierces où elle trouve son optimum.
- La (*Pyrola chlorantha*), assez rare en Rhône-Alpes et protégé à l'échelle régionale, est peu représenté dans les pinèdes des Tierces où elle trouve son optimum.

■ Menaces générales observées :

- Coupes intensives

- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- L'Arbre à papillon (*Buddleja davidii*)
- Le Robinier (*Robinia pseudoacacia*)

❖ Faciès

Le faciès le plus souvent rencontrés est une formation basse sur plage de galets grossiers.

Au niveau des embouchures des affluents, on retrouve sur les terrasses supérieures des Saussaies à Argousier (44.112). Accompagné d'une flore mésoxérophile, cet habitat est d'intérêt communautaire (3240-1). Il reste cependant anecdotique sur les sites, de faible surface et présente un état de conservation moyen à mauvais.

Sur Villarodin-Bourget, un cordon boisé bien évolué, mêlé de Pin sylvestre, se maintient sur une banquette sableuse (44.11x42.53).

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve sur les rives de l'Arc.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Mauvais
Les Resses d'en Bas	Mauvais (44.11) Moyen (44.112 ; hors limite)
Piste de Modane	Moyen
Plateforme du Moulin	Moyen Moyen (44.11x42.53)
Les Tierces	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

La surface occupée à basse altitude par ce groupement s'est fortement réduite et ne subsiste que sous forme fragmentaire. L'unité est en nette régression. En Haute Maurienne, elle s'intègre encore dans une série de végétation fonctionnelle (Bessans, Bramans) mais en aval, en Moyenne Maurienne, la Saulaie basse est cantonnée aux dernières plages de galets.

On ne retrouve pas sur l'aire d'étude, l'intérêt phytosociologique qui est souvent imputé à cet habitat. Ces communautés sont tributaires d'une dynamique alluviale bien fonctionnelle. L'état de conservation est globalement mauvais. Les faciès les mieux conservés apparaissent plutôt sur les secteurs en amont.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Peu d'espèces patrimoniales sont présentes sur les sites :

- Le Saule daphné (*Salix daphnoides*), peu commun en Rhône-Alpes.
- L'Oxytropis poilu (*Oxytropis pilosa*), très rare en Rhône-Alpes.

■ Menaces générales observées :

- Prélèvement de gravier ;
- Captage hydro-électriques ;
- Endiguement de l'Arc ;
- Compétitivité avec les espèces végétales invasives.

Saussaies pré-alpines

Code Corine : 44.11 ; 44.112 ; 44.11x42.53

Code EUR 27 : 3240 - 1 (pour 44.112)



Jeune saulaie sur plage de galet dans le lit mineur de l'Arc -
©Biotope



Cordon boisé plus évolué (34.11x42.53) sur terrasse alluviale à
Villarodin - ©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit de fourrés de saules se développant sur lit caillouteux, soumis aux crues estivales, caractéristiques des vallées alpines. Le substrat est humide mais filtrant, présentant des alternances d'engorgement et d'assèchement. Ces habitats s'intègrent dans une série de végétation liée à la dynamique alluviale de l'Arc et de ses affluents, mais cette dernière étant altérée, les successions de milieux restent limitées. La végétation peine à s'installer durablement dans les secteurs les plus exposés (plages de galets), tandis que des galeries arrivent à se maintenir dans les secteurs mieux protégés (talus, terrasses supérieures). On rencontre ainsi un gradient de faciès allant des formations arbustives basses prostrées jusqu'aux formations arborescentes bien évoluées.

❖ Espèces caractéristiques

Ces milieux pauvres en espèces n'abritent que des spécialistes, particulièrement résistants aux perturbations mécaniques. Le cortège est composé principalement d'espèces mésohygrophile pionnière :

- Le Saule pourpre (*Salix purpurea*)
- Le Saule drapé (*Salix elaeagnos*)
- Le Saule noircissant (*Salix myrsinifolia*)
- L'argousier (*Hippophaë rhamnoides*)
- Le Calamagrostide épigéios (*Calamagrostis epigejos*)

Quelques invasives utilisent cet habitats pour se disséminer et peuvent former des populations denses sur les plages les mieux protégées :

Végétation de ceinture des bords des eaux

Code Corine : 53.112 ; 53.4x53.13x44.21

Code EUR 27 : -



Roselière sèche sur la plateforme du Moulin -©Biotope

❖ Description générale

Sur les sites, il s'agit d'une roselière sèche, en rive de l'Arc sur alluvions sableux (Plateforme du moulin) et d'une formation ponctuelle sur le site de Sous-Villard Clément.

❖ Espèces caractéristiques

- Le Roseau (*Phragmites australis*)
- Les Joncs (*Juncus sp.*)

❖ Faciès

Deux sites marginaux peuvent être distingués :

- Formation de grand hélophytes sur des alluvions fines en bordure d'Arc
- Formation de petits hélophytes pionniers sur les sorties d'eau en zones rudérales

Répartition sur les sites d'étude :

Ces habitats se retrouvent sur deux sites, connectés à des nappes

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Sous-Villard Clément	Non défini
La plateforme du moulin	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Mauvais

❖ Intérêt patrimonial :

- Statut de rareté

D'allure et de composition très variables, ces zones humides rivulaires sont très localisées en Maurienne et sont en régression à l'échelle nationale.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat
Pas d'espèces patrimoniales recensées lors de l'étude.

- Menaces générales observées :
- Dégradations direct par débroussaillage

Eboulis

Code Corine : 61.1x43 ; 61.311(inclus les 34.11 du Puits d'Avrieux)

Code EUR 27 : 8130-1



Eboulis - Les Resses -©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit des surfaces faiblement végétalisées et souvent instables, constituées d'éléments rocheux plus ou moins grossiers, occupant les pentes moyennes à fortes. Elles peuvent être générées par l'érosion naturelle du terrain mais des communautés d'éboulis peuvent s'installer dans des milieux secondaires. Ces formations sont soumises à un microclimat rude (sécheresse, froid/chaleur, mobilité du substrat.)

❖ Espèces caractéristiques

Ces milieux moyennement riches en espèces n'abritent que des spécialistes, particulièrement résistants aux perturbations mécaniques. Le cortège est composé principalement d'espèces mésoxérophile pionnière :

- La Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*)
- La Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*)
- L'Épilobe à feuilles de romarin (*Epilobium dodonaei* subsp.*dodonaei*)
- La Scrofulaire du Jura (*Scrophularia canina* subsp.*juratensis*)

❖ Faciès

Quatre faciès peuvent être distingués :

- Les éboulis constitués d'éléments terreux de nature calcaire ou marneuse, préférentiellement bien exposés, marqués par de fortes chaleurs estivales (61.311).
- Les éboulis sur matériaux siliceux du site de la Praz (61.1x43)
- Les formations secondaires des sites d'épierrage du site du Puits d'Avrieux (34.11) intiment mélangées avec les systèmes de pelouses.
- Les éboulis d'Ubac plus froid sur éléments grossiers du site des Resses d'en Bas (64.31)

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les pieds de versant des sites :

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Le Puits d'Avrieux	Mauvais
Les Resses	Moyen
Sous-Villard Clément	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Générés par une dynamique d'érosion des versants montagneux, cet habitat est bien représenté localement. Des formations anthropiques peuvent être générées sur les talus routier ou sur les sites de carrières, sur les épierremments des pelouses ou lors d'une coupe d'une forêt stabilisant la pente.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Quelques espèces non inféodées aux éboulis sont observées en marge de ces habitats :

- Le Daphné des Alpes (*Daphne alpina*), assez rare en Rhône-Alpes.
- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*), protégée en Rhône-Alpes.

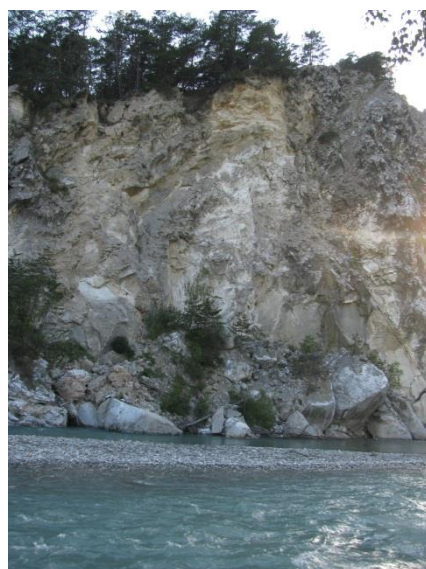
■ Menaces générales observées :

- Réalisation de merlon de protection en aval des éboulis, perturbant ainsi leur fonctionnement.

Falaises continentales et rochers exposés

Code Corine : 62.15 ; 62.15x61.311x34.31 ; 36.43x62.15

Code EUR 27 : 8210 ; (pour les habitats associés 8130-1 ; 6210-4)



Falaises - Les Tierces - ©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit de groupements pionniers des parois subverticales, sur rochers calcaires. Les surfaces sont faiblement végétalisées et sont exposées à d'importantes variations de température. On y rencontre également des

communautés de pelouses sur les vires herbeuses, ou lorsque la pente s'adoucit.

❖ Espèces caractéristiques

On retrouve dans les fissures un cortège d'espèces inféodées et spécialisées :

- La Potentille caulescente (*Potentilla caulescens*)
- Le Daphné des Alpes (*Daphne alpina*)
- La Capillaire (*Asplenium trichomanes*)
- La Kernère des rochers (*Kernera saxatilis*)

❖ Faciès

Deux faciès peuvent être distingués :

- On retrouve des parois thermophiles exposées au sud et des parois exposées nord nettement plus froide et humide avec des cortèges de suintements.
- En rive gauche de l'Arc, on rencontre une paroi alluviale gypseuse permettant également la formation de cortège de pelouse en gradins.

Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout sur les ruptures en forte pente sur les marges des sites :

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Piste de Modane	Non défini
Les Tierces	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Cet habitat est bien représenté dans l'ensemble des Alpes calcaires.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Pas d'espèces patrimoniales recensées lors de l'étude.

■ Menaces générales observées :

- Bien qu'elles abritent potentiellement des espèces rares et localisées les falaises sont exposées à peu de menaces.

Prairies sèches améliorées

Code Corine : 81.1

Code EUR 27 : -



Digue ensemencée aux Resses d'en bas - ©Biotope



Bande enrichie en Luzerne dans pâturage sec à la Praz - ©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit d'ensemencement d'espèces herbacées de pépinières sur des parcelles mise à nues ou des prairies permanentes intensives. Ici sont regroupés deux faciès bien distincts : prairie artificielle et prairie enrichie. L'une a une vocation de stabilisation et paysagère (bermes routières, digues...), l'autre, pastorale afin d'augmenter l'appétence du fourrage. Un nombre généralement restreint d'espèces est semé. D'origine diverses, elles sont éloignées génétiquement des populations locales.

❖ Espèces caractéristiques

Les espèces principalement introduites enrichissent le sol en azote ou ont un système racinaire à fort pouvoir stabilisant et ont des exigences peut contraignantes:

- La Luzerne (*Medicago sativa*)
- Le Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*)
- La Fétuque ovine (*Festuca gr. ovina*)
- Le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)

❖ Faciès

Deux faciès peuvent être distingués :

- Végétalisation de terrains nus par ensemencement sélectionné (graminées et légumineuses), pour assurer la restructuration d'un sol afin de stabiliser le terrain (digue, déblais terrassés)
- Enrichissement de pâturages par l'intrant d'espèces appétentes et productives.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout les abords de l'Arc et les secteurs agricoles.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Villard Clément	Non défini
Les Resses d'en Bas	Non défini
St Julien	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Le Puits d'Avrieux	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

D'allure très homogène, ces prairies n'ont pas de valeur patrimoniale. On note donc une absence d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Pas d'espèces patrimoniales recensées lors de l'étude.

■ Menaces générales observées :

- Nombre limité d'espèces ;
- Origine parfois non contrôlée ;
- Pollution génétique des espèces localement présentes.

Vergers septentrionaux

Code Corine : 83.151

Code EUR 27 : -



Vergers extensifs sur pelouses à Villard-Clément - ©Biotope

❖ Description générale

Il s'agit de cultures extensives de fruitiers d'Europe tempérée sur des terrains divers comme les pelouses sèches, des pâturages mais aussi des jardins. Sur l'aire d'étude, les sujets sont souvent jeunes et petits, et ne peuvent ainsi guère être apparentés aux vergers hautes tiges, typiques des régions montagneuses. Ils sont peu favorables aux espèces cavernicoles. La gestion de la strate herbacée étant propre à chaque parcelle, elle ne permet pas d'établir de généralités.

❖ **Espèces caractéristiques**

Cortège composé principalement d'espèces cultivées :

- Le Pommier (*Malus* sp.)
- Le Poirier (*Pyrus* sp.)
- Le Noyer (*Juglans regia*)

❖ **Faciès**

Vergers sur pelouses sèches, vergers sur potager, vergers sur pâturage...

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Cet habitat se retrouve surtout dans les zones agricoles, à proximité des habitations et en situation bien exposée.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Villard Clément	Moyen
Les Resses	Mauvais (hors limite)
Piste de Modane	Mauvais
Puits d'Avrieux	Bon

❖ **Intérêt patrimonial :**

■ Statut de rareté

En France et notamment en Rhône-Alpes, les vergers hautes-tiges sont en forte régression, largement concurrencés par les cultures basses tiges traitées intensivement. Les vieux fruitiers font encore l'objet d'arrachage, contribuant ainsi à la banalisation des paysages ruraux savoyards.

Absence d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Pas d'espèces patrimoniales recensées lors de l'étude.

■ Menaces générales observées :

- Traitements herbicides ;
- Arrachage des vieux sujets ;
- Abandon de l'entretien ;
- Gestion intensive.

Plantations de Robiniers

Code Corine : 83.324

Code EUR 27 : -



Fourré de robiniers à Saint-Félix -©Biotope



Boisement de robiniers aux Resses d'en bas -©Biotope

❖ **Description générale**

Cet habitat correspond aux formations spontanées de Robinier. Arbre à tempérament héliophile et pionnier, il colonise les terrains sec et bien aéré comme les carrières, les talus ferroviaires et routiers, les remblais, les bords de l'Arc, mais aussi les pelouses et pâturages. Son mode de propagation étant très efficace, il tend à former des peuplements purs. En fixant l'azote atmosphérique dans le sol, ces formations provoquent un enrichissement trophique favorisant le développement d'une flore nitrophile, comportant elle-même beaucoup d'invasives.

❖ **Espèces caractéristiques**

Cortège composé principalement d'espèces nitrophiles:

- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Le Peuplier noir (*Populus alba*)
- Le Bouleau (*Betula pendula*)

❖ **Faciès**

Les peuplements sont présents du stade buissonnant au stade arboré.

Il tend à coloniser les zones rudérales (87.2), où peuvent se rencontrer des formations intermédiaires.

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Cet habitat se retrouve surtout dans les carrières et le long des axes comme les bords de l'Arc et les talus routiers. Compte tenu de la nature des robineraies, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Non défini
Les Resses d'en Bas	Non défini
Les Resses	Non défini
St Julien	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces habitats sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans les secteurs anthropisés.

Absence d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ce milieu peut abriter des espèces de pelouses, sur les milieux récemment colonisés par le Robinier :

- L'Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici un milieu secondaire.
- L'Aster linosyris (*Galatella linosyris*), rare en Rhône-Alpes. Lié d'avantage aux pelouses, il trouve ici un milieu secondaire.

■ Menaces générales observées :

Pas de menaces

Alignements d'arbres

Code Corine : 84.1

Code EUR 27 : -



Talus routier à Plan d'Arc - ©Biotope



Talus routier sous Villard Clément - ©Biotope

❖ Description générale

Sur l'aire d'étude, ces habitats correspondent aux plantations d'arbres sur les talus autoroutier et aux ensemencements associés. Ces formations artificielles ont pour vocation de stabiliser ces talus remaniés lors des travaux de construction. Elles ont aussi une vocation paysagère et écologique. En effet, ce sont souvent des espèces indigènes produites en pépinières qui ont été plantées. Un textile synthétique de stabilisation est encore visible leurs conférant un aspect très artificiel. Cependant, lorsqu'ils sont ouverts, ces habitats peuvent accueillir une flore mésoxérophile qui trouve ici des conditions de substitutions aux pelouses sèches. Quelques invasives profitent également de ce couloir de dissémination pour s'implanter.

❖ Espèces caractéristiques

Absence d'espèces caractéristiques.

❖ Faciès

Plantations denses ou éparées. Exposition nord ou sud.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout le long de l'autoroute de Maurienne. Compte tenu de la nature des talus plantés, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Non défini
Villard Clément	Non défini
Piste de Modane	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces habitats sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu aux abords des réseaux de transports (routiers, ferroviaires...).

Absence d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux peuvent être un refuge pour les espèces messicoles (liées aux moissons extensives):

- La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*), très rare en Rhône-Alpes, en danger d'extinction et protégée à l'échelle nationale.

■ Menaces générales observées :

- Traitements herbicides ;
- Forte compétitivité des espèces introduites sur la flore indigène.

Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts

Code Corine : 86.43

Code EUR 27 : -



Voie de chemin de fer à Saint-Félix - ©Biotope

❖ Description générale

Ces habitats linéaires se caractérisent par un substrat drainants que sont les ballastes ferroviaires. Régulièrement traité chimiquement, les voies sont dénuées de végétation. Les bandes de proximité sont gérés extensivement par une fauche ou un traitement chimique sélectif, alors qu'aux abords, un débroussaillage est maintenu. Sur ces talus s'installent une flore plutôt rudérale, où les invasives trouvent un foyer de dissémination majeur.

❖ Espèces caractéristiques

On y retrouve une flore xérophile, passablement nitrophile et souvent résistante aux herbicides. Les espèces exotiques envahissantes présentent notamment ces caractéristiques :

- Les Vergerettes (*Erigeron sp.*)
- Les Onagres (*Oenothera sp.*)
- L'Arbre à papillon (*Buddleja davidii*)
- Le Robinier (*Robinia pseudoacacia*)

❖ Faciès

Absence de faciès remarquable.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve le long de ligne de chemin de fer. Compte tenu de la nature des voieries, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses d'en Bas	Non défini
St Julien	Non défini
Piste de Modane	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Moyen

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces habitats sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans le réseau ferroviaire français.

Absence d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Quelques espèces végétales annuelles rudérales ont été recensées :

- Le Brome raboteux (*Bromus squarrosus*), peu commun en Rhône-Alpes.
- La Koélerie du Valais (*Koeleria vallesiana*), assez commune en Rhône-Alpes.
- La Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), peu commune en Rhône-Alpes.
- La Linaire simple (*Linaria simplex*), peu commune en Rhône-Alpes.
- La Linaire couchée (*Linaria supina*), peu commune en Rhône-Alpes.
- Le Stipe de France (*Stipa eriocalis*), peu commun en Rhône-Alpes.

■ Menaces générales observées :

- Traitement chimique.

Parcs urbains et grands jardins

Code Corine : 85.1 ; 85.11 ; 85.12 ; 85.31 ; 85.32

Code EUR 27 : -

❖ Description générale

Il s'agit de formations artificielles créées à des fins récréatives. Ces espaces verts peuvent accueillir des espèces indigènes, d'autant plus que la structure des aménagements est diversifiée.

❖ Espèces caractéristiques

- Constituées d'espèces cultivées ou introduites

❖ Faciès

- Jardin ornementaux,
- Parcs,
- Potagers

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout aux abords des villages

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses d'en Bas	Non défini
Les Resses	Non défini (hors zone)
St Julien	Non défini
Piste de Modane	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ **Intérêt patrimonial :**

▪ Statut de rareté

Bien répandu sur l'ensemble des sites.

Aucun intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

▪ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux n'abritent aucune espèce patrimoniale, si ce n'est spontanément.

▪ Menaces générales observées :

Absence de menaces concernant ces sites d'activités humaines.

Villes et sites industriels

Code Corine : 86.2 et 86.3

Code EUR 27 : -

❖ **Description générale**

Il s'agit de zones bâties pour les habitations ou les activités industrielles.

❖ **Espèces caractéristiques**

- Peu d'espèces végétales présentes, quelques rudérales apparaissent spontanément.

❖ **Faciès**

De la maison isolée au complexe industriel.

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Présent sur l'ensemble du fond de vallée

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses d'en Bas	Non défini
Les Resses	Non défini (hors zone)
Piste de Modane	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ **Intérêt patrimonial :**

▪ Statut de rareté

Ces milieux sont tributaires de l'intensité des activités humaines.

Aucun intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

▪ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux n'abritent aucune espèce patrimoniale, si ce n'est en marge, sur des talus où une flore xérophile peut s'exprimer.

▪ Menaces générales observées :

Absence de menaces concernant ces sites d'activités humaines.

Carrières

Code Corine : 86.41ou 84.412

Code EUR 27 : -



Carrière en exploitation à Saint Julien - ©Biotope



Zone terrassée à Saint Félix - ©Biotope

❖ **Description générale**

Il s'agit de zones purement minérales en cours d'exploitation de gravier le plus souvent ou remaniées fréquemment. Au sein même de la carrière, aucune formation végétale ne peut se développer. Le sol est nu, seuls quelques îlots de communautés rudérales (87.2) s'installent dans les secteurs délaissés ou aux marges. On y retrouve aussi des boisements rudéraux comme les robineraies (83.324), résistantes à la pollution du sol. Souvent situés sur les terrasses alluviales de l'Arc, ces sites peuvent constituer un milieu de substitution pour une flore pionnière des plages de galets.

❖ **Espèces caractéristiques**

Cortège composé principalement d'espèces nitrophiles-xérophiles pionnières des zones rudérales ou des boisements pionniers, comprenant de nombreuses espèces invasives :

- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- Le Peuplier noir (*Populus nigra*)

❖ **Faciès**

Carrières en activité, présence de machines, aucune communauté installée.

Zones délaissées temporairement (talus, stockage, marges), premier stade de colonisation d'annuelles et de plantules de ligneux.

Dans les cuvettes, présence de mares temporaires à caractère pionnier.

❖ **Répartition sur les sites d'étude :**

Cet habitat se retrouve surtout sur les terrasses alluviales de l'Arc. Compte tenu de la nature des carrières, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés (emprise DUP et aire de prospection élargie)	
Site	Etat de conservation général
Les Resses d'en Bas	Non défini
Les Resses	Non défini (hors zone)
St Julien	Non défini
Piste de Modane	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces milieux sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Surtout localisés dans les plaines alluviales, ils ne présentent pas d'intérêt patrimonial.

Aucun intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Quelques espèces végétales annuelles rudérales ont pu être observées :

- Le Brome raboteux (*Bromus squarrosus*), peu commun en Rhône-Alpes.
- La Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), peu commune en Rhône-Alpes.
- La Bardanette faux Myosotis (*Lappula squarrosa*), exceptionnelle en Rhône-Alpes.

■ Menaces générales observées :

Absence de menaces concernant ces sites d'activités humaines. Cependant, si une restauration est envisagée, les espèces invasives tendent à coloniser fortement ces milieux et constituent ainsi un foyer de dissémination majeur à l'échelle de la vallée.

Terrains en friche

Code Corine : 87.1

Code EUR 27 : -



Pelouse sèche en friche à Plan d'Arc - ©Biotope



Pâturage mésophile en friche à Plan d'Arc - ©Biotope

❖ Description générale

Ces habitats peuvent être associés aux zones rudérales (voir fiche 87.2). Ne sont concernés ici que les terrains laissés à l'abandon définitivement, suite à l'arrêt d'une activité agricole. Ceux concernés par d'autres activités ont été intégrés dans les zones rudérales. Ils sont caractérisés par le développement d'une flore nitrophile aussi bien sur des sols squelettiques que sur des sols bien évolués. Cet habitat regroupe divers types de friches : potagers en jachère (constituant ainsi le premier stade de colonisation), pâturages abandonnés et pelouses en déprise. Les espèces exotiques envahissantes y trouvent des conditions favorables à leur développement et leur dissémination.

❖ Espèces caractéristiques

Le cortège est composé principalement d'espèces nitrophiles:

- La Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*)

- Le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*)
- L'Armoise commune (*Artemisia vulgare*)
- La vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
- Et autres espèces des zones rudérales.

❖ Faciès

Plusieurs faciès peuvent être distingués :

- Les formations en pelouses sèches accueillent une flore mésoxérophile-nitrophile.
- Les potagers abandonnés présentent un développement massif des nitrophiles.
- Les pâturages favorisent les refus de bétail et un cortège adapté au piétinement.

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve dans les secteurs agricoles extensifs, souvent peu productifs ou peu rentables à exploiter. Compte tenu de la nature des friches, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Plan d'Arc	Non défini
Plateforme du Moulin	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces milieux sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans les zones agricoles, de la plaine aux villages alpins.

Ces habitats ne présentent pas d'intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Ces milieux sont des refuges pour les espèces messicoles (liées aux moissons extensives) et/ou rudérales :

- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale. Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.
- L'Adonis annuelle (*Adonis annua*), très rare en Rhône-Alpes.
- La Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*), rare en Rhône-Alpes.
- Le Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*), assez rare en Rhône-Alpes.
- La Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), peu commune en Rhône-Alpes.
- Le Macusson (*Lathyrus tuberosus*), assez rare en Rhône-Alpes.
- La Linaire couchée (*Linaria supina*), peu commune en Rhône-Alpes.

■ Menaces générales observées :

- Traitements herbicides ;
- Diminution des surfaces ;
- Forte compétitivité des espèces introduites sur la flore indigène.

Zones rudérales

Code Corine : 87.2

Code EUR 27 : -



Zone rudérale sur ballaste à Illaz - © Biotope



Zone rudérale sur décharge à Illaz - © Biotope

❖ Description générale

Ces habitats occupent les surfaces perturbées (remaniement, dépôts, abandon) à proximité des terres agricoles ou bâties, ou encore les zones de décombres, non productives, comme les bords de l'Arc. Les terrains sont enrichis en nutriments apportés par l'homme, les animaux ou les alluvions. La physionomie et la structure de la végétation varient considérablement en fonction de la fréquence de ces perturbations ainsi que de la nature du substrat. Sur le même site, on peut observer plusieurs stades de recolonisations, allant des plages de sol nu aux fourrés préforestiers. Des petites annuelles aux grandes vivaces, les espèces pionnières dominent mais au hasard des germinations, on retrouve aussi des plantes des milieux voisins.

❖ Espèces caractéristiques

Souvent riche en espèces, le cortège composé principalement de plantes nitrophiles:

- L'Absinthe (*Artemisia absinthium*) ;
- Le Bouillon blanc (*Verbascum thapsus*) ;
- Les cirses (*Cirsium* sp.) ;
- Le mélilot blanc (*Melilotus albus*) ;
- Le Réséda sauvage (*Reseda lutea*) ;
- ...

Ces terrains sont également propices au développement des espèces exotiques envahissantes :

- Les Vergerettes (*Erigeron* sp.)
- Les Onagres (*Oenothera* sp.)
- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)
- L'Arbre à papillon (*Buddleja davidii*)
- Le Robinier (*Robinia pseudoacacia*)
- ...

❖ Faciès

Toutes les surfaces peuvent être concernées (ballast, zone bituminée, talus, carrières, décombres, bord de chemin, terrains de jeu ou autres activités humaines). Ainsi, sont regroupés ici certains habitats anthropiques difficiles à classer. Cependant certains habitats secondaires se distinguent selon le substrat :

- Sur les surfaces minérales nues au substrat drainant, on retrouve des cortèges dominés par les annuelles et des plantules de ligneux comme le Peuplier noir (*Populus nigra*).

- Sur les terrains chaud et sec au sol squelettique, on retrouve des groupements de pluriannuelles à tendance thermophiles, souvent constitués d'espèces d'origine méditerranéenne.
- Sur les secteurs de décombres, comme les décharges, aux substrats d'origines diverses, on retrouve une flore très nitrophile à mésophile.
- Sur les zones abandonnées depuis longtemps, les strates arbustive et arborée supplantent sur la strate herbacée. Il s'agit des mêmes milieux mais dominés par les ligneux pionniers, souvent envahissant comme le Robinier ou le Bouleau (87.2x41.H). Il s'agit souvent de talus routier.
- Certaines pelouses sèches se sont eutrophisées soit par dépôts, soit par accumulation de matière organique et des espèces rudérales s'y sont introduites, déséquilibrant ainsi la structure de la végétation (34.32x87.2). Certaines de ces parcelles pourraient être considérées également comme friche (87.1).

❖ Répartition sur les sites d'étude :

Cet habitat se retrouve surtout en fond de vallée, dans toutes les zones anthropisées. Compte tenu de la nature des zones rudérales, il n'est pas concevable de leur attribuer un état de conservation.

Représentation de l'habitat sur les sites étudiés
(emprise DUP et aire de prospection élargie)

Site	Etat de conservation général
Sous Villard Clément	Non défini
Villard Clément	Non défini
Les Resses d'en Bas	Non défini
Les Resses	Non défini
St Julien	Non défini
Piste de Modane	Non défini
Plateforme du Moulin	Non défini
Les Tierces	Non défini
Puits d'Avrieux	Non défini
Plan des Epines	Non défini
Saint Jean Ouest	Non défini
Bandes transporteuses	Non défini
Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne	Non défini

❖ Intérêt patrimonial :

■ Statut de rareté

Ces habitats sont tributaires de l'intensité des activités humaines et du mode de gestion des surfaces. Ce type de végétation est très répandu dans les zones urbaines et agricoles, de la plaine aux villages alpins.

Certaines unités peuvent présenter un intérêt phytosociologique notable sur l'aire d'étude. Il s'agit des communautés thermophiles issues d'une activité agricole extensive et des communautés d'altitudes. Les faciès concernés apparaissent notamment sur le secteur de Villard-Clément et de Villarodin-Bourget.

■ Espèces végétales patrimoniales présentes sur l'habitat

Certains des faciès de ces milieux sont des refuges pour les espèces messicoles (liées aux moissons extensives) et/ou rudérales :

- La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*), très rare en Rhône-Alpes, en danger d'extinction et protégée à l'échelle nationale.
- L'Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*), assez rare en Rhône-Alpes et protégée à l'échelle régionale.

Lié aux terrains frais azotés, il trouve ici son optimum.

- Le Coquelicot de Lecoq (*Papaver dubium* subsp. *lecoqii*), très rare en Rhône-Alpes.
 - L'Adonis annuelle (*Adonis annua*), très rare en Rhône-Alpes.
 - La Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*), rare en Rhône-Alpes.
 - Le Brome raboteux (*Bromus squarrosus*), peu commun en Rhône-Alpes.
 - Le Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*), assez rare en Rhône-Alpes.
 - La Laitue vireuse (*Lactuca virosa*), peu commune en Rhône-Alpes.
 - La Linaire couchée (*Linaria supina*), peu commune en Rhône-Alpes.
 - L'Orpin de Nice (*Sedum sediforme*), assez commun en Rhône-Alpes.
- **Menaces générales observées :**
- Traitements herbicides ;
 - Diminution des surfaces ;
 - Forte compétitivité des espèces introduites sur la flore indigène.

Bilan des habitats observés et surfaces concernées

Le tableau ci-après détaille les surfaces d'habitats naturels cartographiées sur les différentes aires d'étude. Afin de faciliter la lecture, seules les superficies situées sous emprises travaux (et non l'ensemble des surfaces cartographiées sur les aires d'études au sein de l'aire d'étude faune-flore) sont reportées ici.

Répartitions des habitats naturels au sein des emprises					
Grand milieu	Code Corine	Intitulé Corine	Natura 2000	ZNIEFF	Surface
Banquettes alluviales	24.21	Bancs de graviers sans végétation			0,09
	44.11	Saussaies préalpines			0,02
	44.112	Saussaies à Argousier	Habitat d'intérêt communautaire		0,19
Total Banquettes alluviales					0,30
Boisements	41.39	Bois de frênes post-culturaux			1,00
	41.B3	Bois de Bouleaux montagnards et subalpins			0,15
	41.Hx37.7x53.4	Autres bois caducifoliés x Lisières humides à grandes herbes x Bordures à Calamagrostis des eaux courantes			0,09
	42.131	Sapinières acidiphiles intra-alpines			0,07
	42.53	Forêts steppiques intra-alpines à Ononis			14,01
	43	Forêts mixtes			11,36
	44.11x42.53	Saussaies préalpines x Forêts steppiques intra-alpines à Ononis			0,49
	83.311	Plantations de conifères indigènes			0,26
	83.321	Plantations de peupliers			0,07
	83.324	Plantations de Robiniers			2,79
84.1	Alignements d'arbres			1,72	
87.2x41.H	Zones rudérales x Autres bois caducifoliés			0,50	
Total Boisements					32,52
Falaises et éboulis	61.311	Eboulis à Stipa calamagrostis	Habitat d'intérêt communautaire		2,17
Total Falaises et éboulis					2,17
Milieux aquatiques	22.1	Eaux douces			0,01
	24.12	Zone à truites			0,28
Total Milieux aquatiques					0,29
Milieux arbustifs et vergers	31.81	Fourrés medio-européens sur sol fertile			4,67
	31.8124	Fruticées d'Argousiers			0,17
	31.88	Fruticées à Genévriers communs	Habitat d'intérêt communautaire	Déterminant de ZNIEFF sous condition	0,05
	83.151	Vergers septentrionaux			0,52
Total Milieux arbustifs et vergers					5,40
Milieux artificialisés	84.43	Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts			13,63
	86.2	Villages			1,47
	86.3	Sites industriels en activité			7,13
	86.41	Carrières			6,55
	-	Autres (routes, chemin, bâti, ...)			3,58
Total Milieux artificialisés					32,37
Milieux humides	53.112	Phragmitaies sèches			0,35
	53.4x53.13x44.21	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes x Typhaies x Galeries montagnardes d'Aulnes blancs			0,00
Total Milieux humides					0,35
Milieux ouverts herbacés	34.31	Pelouses steppiques sub-continentales	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Déterminant de ZNIEFF	0,91
	34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Déterminant de ZNIEFF sous condition	3,71
	34.32x87.2	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides x Zones rudérales	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire	Déterminant de ZNIEFF sous condition	0,52
	38.11	Pâturages continus			5,20

Répartitions des habitats naturels au sein des emprises					
<i>Grand milieu</i>	<i>Code Corine</i>	<i>Intitulé Corine</i>	<i>Natura 2000</i>	<i>ZNIEFF</i>	<i>Surface</i>
	38.2	Prairies de fauche de basse altitude	Habitat d'intérêt communautaire	Déterminant de ZNIEFF sous condition	1,73
	38.3	Prairies de fauche de montagne	Habitat d'intérêt communautaire	Déterminant de ZNIEFF sous condition	0,18
	81.1	Prairies sèches améliorées			1,88
Total Milieux ouverts herbacés					14,12
Milieux rudéraux et friches	87.1	Terrains en friche			2,72
	87.2	Zones rudérales			22,08
Total Milieux rudéraux et friches					24,8
	85.1	Grands parcs			0,01
	85.12	Pelouses de parcs			1,13
	85.2	Petits parcs et squares citadins			0,08
Parcs et jardins	85.3	Jardins			0,93
	85.31	Jardins ornementaux			0,34
	85.32	Jardins potagers de subsistance			1,38
Total Parcs et jardins					3,86
Total général					116,18

Evaluation du niveau d'enjeu

Les milieux concernés par le projet sont principalement, par ordre d'importance, les milieux rudéraux et artificialisés (46 %), les habitats forestiers (28 %) et les milieux ouverts (12 %).

Parmi les milieux présents au sein des emprises, plusieurs d'entre eux présentent un intérêt phytosociologique. Il s'agit principalement de milieux ouverts. Diverses faciès de pelouses sont ainsi présents (pelouses calcaires sub-atlantiques, pelouses steppiques), représentant une surface totale d'environ 5 ha. D'autres milieux présentent également un enjeu phytosociologique, parmi lesquels, les forêts steppiques à Ononis, milieu caractéristique des vallées internes des Alpes et présents sur des surfaces relativement importantes au sein des emprises, mais également certains faciès de prairies et de fruticées.

Les communautés végétales présentant un enjeu phytosociologique spécifique sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Synthèse des enjeux liés aux habitats naturels			
Code Corine	Intitulé Corine	Surface (en ha)	Niveau d'enjeu
34.31	Pelouses steppiques sub-continentales	0,91	Fort
34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	3,71	Fort
31.81	Fourres médio-européens sur sol fertile	4,67	Moyen
31.8124	Fruticées d'Argousiers	0,08	Moyen
31.88	Fruticées a Genévriers communs	0,05	Moyen
34.32x87.2	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides x Zones rudérales	0,52	Moyen
38.2	Prairies de fauche de basse altitude	1,73	Moyen
42.53	Forêts steppiques intra-alpines à Ononis	14,01	Moyen
44.11	Saussaies pré-alpines	0,02	Moyen
44.112	Saussaies à Argousier	0,19	Moyen
44.11x42.53	Bordures à Calamagrostis des eaux courantes x Forêts steppiques intra-alpines à Ononis	0,49	Moyen
61.311	Eboulis a Stipa calamagrostis	2,17	Moyen
24.21	Bancs de graviers sans végétation	0,09	Modéré
38.3	Prairies de fauche de montagne	0,18	Modéré
42.131	Sapinières acidiphiles intra-alpines	0,07	Modéré

IX.1.2 Flore vasculaire

Cf. Atlas cartographique : Carte 8 : « Répartition des espèces protégées de flore vasculaire sur les sites »

Données bibliographiques

Les bases de données du Conservatoire Botanique National Alpin (première extraction en mai 2012 puis actualisation en mars 2014) ont été utilisées comme information de base pour les prospections de terrain (cf. paragraphe méthodologie). Les inventaires réalisés en 2012, 2014 et 2015 ont permis de confirmer la présence des espèces déjà recensées par le CBNA et d'actualiser la base de données existante. Suite à ces inventaires, les espèces présentes sur les différents sites ont pu être quantifiées. À noter que ces quantifications ne sont pas systématiquement exhaustives (cas de stations étendues à fortes densités sur lesquelles des estimations ont été établies).

État des lieux

Espèces protégées

13 espèces protégées ont été contactées sur et à proximité des sites liés au creusement du tunnel de base. Parmi celles-ci, ont été identifiées des espèces liées :

- Aux milieux boisés (Sabot de Vénus, Pyrole à fleurs verdâtres, Bruyère des neiges ;
- Aux pelouses steppiques (Fétuque du Valais, Centaurée du Valais, Thésium à feuille de lin) ;
- Aux milieux ouverts, parfois anciennement agricoles (plusieurs espèces de tulipes, Ail rocambol, Gagée des champs, Ornithogale penché).

D'autres espèces protégées sont connues sur le secteur d'étude (source : base de données CBNA) mais n'ont pas été identifiées lors des prospections. Elles sont donc considérées comme absentes. C'est notamment le cas de (liste non exhaustive) :

- *Aster amellus* (Marguerite de la Saint-Michel) - recherchée spécifiquement lors de prospections tardives, mais non notée ;
- *Salvia aethiopsis* (Sauge d'Éthiopie) - recherchée au sein des pelouses steppiques, mais identifiée uniquement à distance des sites ;
- *Cirsium monspessulanum* (Cirse de Montpellier) - faible présence de milieux favorables (milieux humides/bords de ruisseaux), présence uniquement à distance des sites (données à l'aplomb du site de la Praz) ;
- *Saxifraga diapensioides* (Saxifrage fausse diapensie) - absence de milieux favorables et altitudes des sites les plus hauts en limite basse de l'amplitude altitudinale de l'espèce.

★ **Bioévaluation**

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de patrimonialité des espèces protégées identifiées.

Statut patrimonial et réglementaire de la flore vasculaire protégée identifiée lors des diagnostics										
Espèces		Statut réglementaire		Statuts de patrimonialité			Répartition au sein de l'aire d'étude élargie			
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes (et rareté)	Espèce déterminante de ZNIEFF	Liste rouge Savoie	Nombre de sites où l'espèce est présente*	Nombre de stations (nombre de pieds)*	Commentaire
<i>Allium scorodoprasum</i> L., 1753	Ail rocambole		PR	-	LC (Assez rare)	DZ	VU	8	92 stations (= 4189 pieds)	Très bien représentée sur cette partie de la Moyenne Maurienne. Nombreuses stations observées hors aire d'étude sur cette partie de la Maurienne.
<i>Centaurea vallesiaca</i> (DC.) Jord., 1852	Centauree du Valais		PR	VU	DD (Très rare)	DZ	DD	3	44 stations (= 543 pieds)	Espèce caractéristique des pelouses steppiques, notée sur les sites en amont de Modane. Nombreuses mentions hors des emprises
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	Annexe II : Espèce d'intérêt communautaire	PN	-	LC (Peu commun)	DZ	NT	2	4 stations (environ 22 pieds)	Présente sur les Resses et les Tierces. Espèce bien présente sur les versants de la Maurienne, mais connaissance encore lacunaire
<i>Erica herbacea</i> L., 1753	Bruyère des neiges		PR	-	NT (Très rare)	DZ	LC	1	21 stations (4000 à 5000 pieds)	Présente uniquement sur les Tierces. L'ensemble du versant (ubac) abrite d'importantes populations de l'espèce
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811	Fétuque du Valais		PR	-	NT (Rare)	DZ	LC	4	110 stations (= 14880 pieds)	Espèce très commune sur les pelouses steppiques à la fois au sein des emprises et sur l'ensemble des adrets.
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs		PN	-	LC (Peu commun)	DZ	VU	1	2 stations (9 pieds)	Notée uniquement sur les Tierces.
<i>Honorius nutans</i> (Sm.) Gray, 1821	Ornithogale penché		PR	-	NT (Rare)	DZ	EN	4	66 stations (= 411 pieds)	Présente sur des milieux fortement remaniés/anciens jardins (Saint-Jean de Maurienne notamment)
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw., 1810	Pyrole à fleurs verdâtres		PR	-	LC (Assez rare)	DZ	NT	1	3 stations (50 pieds)	Notée uniquement sur les Tierces. Répartition éparse en Maurienne (connaissances lacunaires)
<i>Thesium linophyllum</i> L., 1753	Thésium à feuilles de lin		PR	-	NT (Rare)	DZ	NT	2	3 stations (220 pieds)	Importantes populations notées hors emprises sur pelouses steppiques
<i>Tulipa mauriana</i> Jord. & Fourr., 1866	Tulipe de Maurienne		PN	EN	CR (Exceptionnel)	DZ	CR	1	4 stations (une dizaine de pieds)	Présente uniquement sur le site de Villard-Clément (données CBNA)
<i>Tulipa montisandrei</i> J.Prudhomme, 1994	Tulipe du Mont-André		PN	CR	CR (Exceptionnel)	DZ	CR	1	1 station	Présente uniquement sur le site de Villard-Clément (données CBNA)
<i>Tulipa raddii</i> Rebol, 1822	Tulipe précoce		PN	EN	VU (Très rare)	DZ	EN	2	48 stations (= 2150 pieds)	Présente sur les sites de Villard-Clément et sous-Villard Clément. Espèce par ailleurs bien représentée hors aire d'étude sur ce secteur, notamment sur les talus autoroutiers de l'A43
<i>Tulipa didieri</i> Jord., 1846	Tulipe de Didier		PN	CR	CR (Exceptionnel)	DZ	EW	1	0 (impact évité)	Une station de quelques pieds située à proximité du site des Resses

* : Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Directive Habitats : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006)

Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)

Protection :

PN : Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Article 1)

PR : Protection régionale (Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale, Article 1)

Liste rouge nationale : UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

EN : espèce en danger

Liste rouge Rhône-Alpes : CBNA et CBNMC - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes - version du 28 mars 2014 (validée par le CSRPN le 25 mars 2014)

DD : données insuffisantes

LC : Préoccupation mineure (espèce non menacée)

NT : Quasi menacé

VU : Vulnérable

CR : En danger critique d'extinction

Rareté Rhône-Alpes : CBNA et CBNMC - Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes - mai 2011

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous condition en Rhône-Alpes (domaine alpin)

Liste rouge Savoie : DELAHAYE, T., PRUNIER, P., 2006. Inventaire commenté et liste rouge des plantes vasculaires de Savoie - Bull. Spécial Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, n° 2 - 106 p

DD : données insuffisantes

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi menacée

VU : espèce vulnérable

EN : espèce en danger

CR : espèce en danger critique d'extinction

EW : espèce éteinte à l'état sauvage

Parmi les espèces remarquables, on notera notamment la présence de la Tulipe de Didier en danger critique d'extinction à l'échelle nationale, notée à proximité du site des Resses. Cette espèce se trouve néanmoins hors emprise ce qui écarte tout impact sur la station concernée. La Tulipe de Mont-André, en danger critique d'extinction est présente sur le site de Villard-Clément. La Tulipe de Maurienne et la Tulipe précoce en danger à l'échelle nationale sont classées à l'échelle départementale en danger pour la première et en danger critique d'extinction pour la seconde. Elles ont toutes deux été notées sur le secteur Saint-Jean de Maurienne/Saint-Julien Mont-Denis.

Parmi les espèces protégées, il est également à noter la présence de deux espèces présentes sur le secteur amont du tracé, inféodées aux pelouses steppiques : la Fétuque du Valais et la Centaurée du Valais. Enfin, les espèces forestières sont représentées par le Sabot de Vénus, la Pyrole à fleurs verdâtres et la Bruyère des neiges.

★ **Présentation succincte des espèces**

❖ **Ail rocambole - *Allium scorodoprasum* L., 1753**

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 9 « Données d'Ail rocambole en Moyenne Maurienne »

L'Ail rocambole recherche des terrains riches en azote et légèrement humides de l'étage collinéen à montagnard supérieur. Il se rencontre dans des friches, des fossés de bords de routes, des bords de chemins frais et des marges de prairies humides ou de marais. Supportant la demi-ombre, il fréquente aussi les lisières et les bords de haies.

L'espèce apparaissait peu documentée sur le territoire de la Moyenne Maurienne. Elle apparaît néanmoins commune sur l'ensemble des milieux qui lui sont favorables (eux-mêmes bien représentés sur le territoire). L'espèce est ainsi connue aux abords de nombreux sites (hors emprises), tant en fond de vallée que sur certains versants (jusqu'à 1200 m aux abords du Puits d'Avrieux). Elle est par ailleurs mentionnée sur les adrets de la commune de Saint-André (du Villaret aux Champs), et vers Orelle (comm. pers. R. de La Grandière, Société mycologique et botanique de haute Maurienne).



Allium scorodoprasum - © O. Rollet (TEREO)

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites																
Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie	12 (2)				234 (24)	5 (2)	67 (7)			190 (15)				380 (19)	3295 (19)	6 (4)

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Il est à noter qu'une station (2 pieds), observée en 2012 au sein de l'emprise des Tierces, a disparu en 2013-2014 suite à des interventions agricoles sur les prairies du site (retournement, réensemencement).

❖ **Centaurée du Valais - *Centaurea vallesiaca* ((DC.) Jord., 1852)**

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 10 « Données de centaurée du valais en Moyenne Maurienne »



Centaurea vallesiaca - © O. Rollet (TEREO)

La Centaurée du Valais recherche des terrains secs de l'étage collinéen à montagnard. Espèce xérophile préférant le calcaire, elle se rencontre dans les pinèdes et leurs abords, les prés secs, les rocailles, les chemins, mais également les décombres. Elle est bien représentée sur les pelouses steppiques notamment.

En Rhône-Alpes la Centaurée du Valais n'est présente qu'en Savoie, dans la vallée de la Marurienne.

La Moyenne Maurienne accueille quelques stations, mais c'est bien la Haute-Maurienne (à partir de Modane) qui constitue le cœur de sa répartition actuelle : l'espèce peut y atteindre localement des densités élevées sur les anciennes cultures en terrasses. De nombreuses données bibliographiques existent ainsi au sein des pelouses de Villarodin-Bourget et Avrieux.

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites																
Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie														288 (25)	225 (11)	30 (8)

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Il est à noter que 5 stations (une dizaine de pieds), observées en 2012 au sein de l'emprise des Tierces, ont disparu en 2013-2014 suite à des interventions agricoles sur les prairies du site (retournement, réensemencement).

❖ Sabot de Vénus - *Cypripedium calceolus* (Linné, 1753)

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique Carte 11 « Données de Sabot de Vénus en Moyenne Maurienne »

Les biotopes les plus favorables au sabot de Vénus sont les bois clairs et les clairières des hêtraies montagnardes, des hêtraies-sapinières et des pinèdes de pin sylvestre. Il se développe sur sol calcaire frais de l'étage collinéen à l'étage subalpin.

En Rhône Alpes le Sabot de Vénus est présent sur plusieurs départements, où il est parfois localement abondant, comme dans les Préalpes. L'espèce est bien présente sporadiquement sur les versants de la Maurienne. Sur le site Natura 2000 du Perron des Encombres, la population de Sabot de Vénus est relativement modeste. Elle trouve son optimum de développement en Savoie dans le site Natura 2000 S43 "Vanoise" (massif de la Dent du Villard) (Parc National de la Vanoise, 1998) et le site I 20 « Chartreuse ».



Cypripedium calceolus - © O. Rollet (TEREO)

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie							17 (3)								=5 (1)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Bruyère des neiges - *Erica herbacea* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 12 « Données de Bruyère des neiges en Moyenne Maurienne »



Erica herbacea - © O. Rollet (TEREO)

La Bruyère des neiges est une espèce préférant le calcaire, recherchant les pinèdes, les pelouses, les éboulis et rochers des étages montagnards et subalpins.

En Rhône Alpes aucun inventaire exhaustif n'a pu être réalisé cependant, l'espèce est classée comme rare en région. Le secteur Aussois/Bramans/Sollières-Sardières (dans une moindre mesure une partie de la commune de Termignon) est le cœur de la répartition actuelle de la Bruyère des neiges.

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie															4000 à 5000 (21)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Fétuque du Valais - *Festuca valesiaca* (Schleich.ex Gaudin,1811)

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 13 « Données de Fétuque du Valais en Moyenne Maurienne »

Cette espèce fréquente les régions soumises à un microclimat de tendance continentale comme les vallées internes alpines où elle se développe parmi les pelouses steppiques collinéennes et montagnardes. Le sol y est maigre, caillouteux, aride et de préférence siliceux. Des stations primaires sont localisées dans des pelouses écorchées et des stations secondaires sont apparues sur les versants bien ensoleillés que le pastoralisme a largement contribué à défricher.



Festuca valesiaca - © O. Rollet (TEREO)

La Maurienne et la Haute-Tarentaise constituent le cœur de sa répartition actuelle : l'espèce peut y atteindre localement des densités élevées notamment sur les adrets de Haute-Maurienne (à partir de Modane). Les communes de Saint-André, Modane, Villarodin-Bourget et une partie sud d'Aussois sont celles qui concentrent l'essentiel des stations de l'espèce.

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie										310 (7)				10740 (35)	643 (23)	3186 (45)

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Il est à noter qu'environ 580 pieds, observés en 2012 au sein de l'emprise des Tierces, ont disparu en 2013-2014 suite à des interventions agricoles sur les prairies du site (retournement, réensemencement).

❖ Gagée des champs - *Gagea villosa* ((M.Bieb.) Sweet, 1826)

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique Carte 14 « Données de Gagée des champs en Moyenne Maurienne »



Gagea villosa - © O. Rollet (TEREO)

L'espèce est une messicole qui affectionne les terrains cultivés, au moins périodiquement remués : champs de luzerne, de céréales et occasionnellement, jardins, plantations de noyers voire cimetières. Elle se développe également dans les pelouses qui sont d'ailleurs fréquemment d'anciennes parcelles cultivées, ou sur des talus de routes pour peu qu'ils soient remaniés.

Bien présente en Maurienne, la Gagée des champs se rencontre dans la partie haute de la vallée depuis la commune de Saint-André jusqu'à Lanslevillard, avec d'importantes populations en Haute-Maurienne. Elle est également connue plus en aval, notamment sur les communes de Saint-Martin de la Porte et Saint-Michel de Maurienne (jardin en centre-ville, comm. pers. M. Bidat).

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie															9 (2)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ **Ornithogale penché - *Honorius nutans* (Sm.) Gray, 1821**

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 15 « Données d'Ornithogale penché en moyenne Maurienne »



L'ornithogale penché se rencontre essentiellement dans les cultures de l'étage collinéen (vignes), mais peut se maintenir dans d'autres milieux à végétation clairsemée. C'est le cas dans certaines pelouses et dans des friches ou des bords de routes et de chemins. Le sol de ces stations est argilocalcaire ou sableux.

L'Ornithogale penché apparait bien représenté aux abords de Saint-Jean de Maurienne où il se développe sur divers milieux rudéraux (anciens jardins, friches ferroviaires, talus).

Honorius nutans - © O.
Rollet (TEREO)

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie	24 (2)	290 (55)	87 (7)		10 (2)											

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ **Pyrole à fleurs verdâtres - *Pyrola chlorantha* (Sw., 1810)**

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique : Carte 16 « Données de Pyrole à fleurs verdâtres en Moyenne Maurienne »



Cette espèce fréquente les forêts de résineux (Pin sylvestre, sapin pectiné, épicéa, pin à crochets), plus rarement de feuillus. Elle affectionne les sols dotés d'une couche épaisse de débris végétaux mal décomposés. Elle se rencontre essentiellement à l'étage montagnard, sur roche mère aussi bien acide de basique.

Le Parc National de la Vanoise semble être le cœur de sa répartition, entre les vallées de la Maurienne et de la Tarentaise.

Les populations identifiées sur l'aire d'étude du projet se concentrent sur le site des Tierces (quelques dizaines d'individus localisés).

Pyrola chlorantha- © O.
Rollet (TEREO)

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie															50 (3)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Thésium à feuilles de lin - *Thesium linophyllum* (Linné, 1753)

Espèce protégée à l'échelle régionale

Cf. Atlas cartographique Carte 17 « Données de Thésium à feuilles de lin en Moyenne Maurienne »



Le Thésium à feuilles de lin affectionne les milieux dégagés, chauds, aux sols secs, pauvres et de préférence calcaires des étages collinéen et montagnard. Il se rencontre dans les pelouses sèches ou moyennement sèches à Brome dressé, des prairies de fauche ou des pâtures. Il s'installe parfois en lisière de bois ou au bord des chemins.

L'espèce est localisée en Maurienne, de Montvernier à Lanslebourg mais est principalement présent en partie aval de la moyenne Maurienne, entre Montvernier et Saint-Julien Mont-Denis.

Thesium linophyllum - © O. Rollet
(TEREO)

Effectifs*	Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie							217 (1)								3 (2)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Tulipe de Didier - *Tulipa didieri* (Jord. & Fourr., 1866)

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique : Carte 18 « Données de Tulipe de Didier en Moyenne Maurienne »

Cette espèce de pleine lumière se développe en marge de parcelles cultivées ou anciennement cultivées et déborde parfois sur des talus chauds et secs des bords de routes.

Espèce présente uniquement en Savoie, où elle est classée comme éteinte à l'état sauvage, cette tulipe a néanmoins été notée à proximité du site des Resses (hors emprise DUP). 8 pieds ont été notés sur deux stations proches.



Tulipa didieri - © O. Rollet
(TEREO)

❖ Tulipe de Maurienne - *Tulipa mauriana* (Jord. & Fourr., 1866)

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique : Carte 19 « Données de Tulipe de Maurienne en Moyenne Maurienne »

Cette espèce de pleine lumière se développe en marge de parcelles cultivées ou anciennement cultivées et déborde parfois sur des talus chauds et secs des bords de routes.

La zone géographique à proximité de Saint-Jean-de-Maurienne (Saint-Julien-Mont-Denis, Hermillon) est la seule où l'espèce est présente (espèce endémique). Certaines sont liées à des programmes mis en place par le Conservatoire Botanique National Alpin (CBNA). L'espèce a été notée sur le site de Villard-Clément par le CBNA à la fin des années 2000. Certaines stations ont pu être retrouvées dans le cadre des inventaires réalisés à l'occasion du présent dossier CNPN. La floraison, seul critère de reconnaissance possible de l'espèce, n'étant pas systématique, il est néanmoins possible que certaines stations soient passées inaperçues lors des inventaires. Pour cette raison, l'ensemble des données récentes du CBNA mentionnant une localisation précise ont été considérées comme toujours actuelles. Plusieurs stations de l'espèce sont connues aux abords du site de Villard-Clément, au sein des pelouses en déprise situées autour de l'emprise DUP, mais également à proximité des habitations.

Effectifs*	Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie					>10 (4)											

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Tulipe du Mont-André - *Tulipa montisandrei* J.Prudhomme, 1994

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique : Carte 20 « Données de Tulipe du Mont-André en Moyenne Maurienne »

Espèce messicole, la Tulipe du Mont-André était, comme les autres Tulipes savoyardes, favorisée par les cultures extensives pratiquées en Maurienne (anciennes luzernières notamment). La modernisation des pratiques agricoles a considérablement modifié ces habitats et conduit à la raréfaction de l'espèce.

L'espèce est principalement connue du plateau de Montandré sur la commune d'Hermillon. Une donnée de 2008 (source CBNA) existe néanmoins sur le site de Villard-Clément. Elle n'a pu être retrouvée dans le cadre des inventaires réalisés à l'occasion du présent dossier CNPN. La floraison, seul critère de reconnaissance possible de l'espèce, n'étant pas systématique, il est néanmoins possible que la station soit passée inaperçue lors des inventaires. Pour cette raison, cette donnée a été considérée comme toujours actuelle.

Effectifs*	Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie					(1)											

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

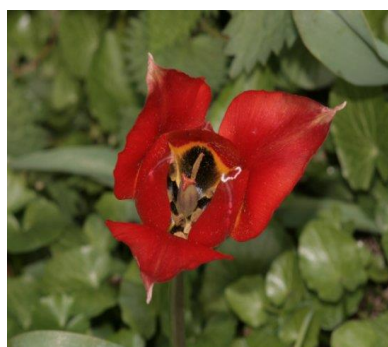
❖ Tulipe précoce - *Tulipa raddii* Reboul, 1822

Espèce protégée à l'échelle nationale

Cf. Atlas cartographique : Carte 21 « Données de Tulipe précoce en Moyenne Maurienne »

Cette espèce de pleine lumière se développe en marge de parcelles cultivées ou anciennement cultivées et déborde parfois sur des talus chauds et secs des bords de routes.

Elle apparaît bien représentée sur le secteur de Saint-Jean de Maurienne, jusqu'à Saint-Martin de la Porte. Elle occupe notamment d'anciennes terres délaissées par l'agriculture, mais également les talus routiers et autoroutiers où elle peut, localement, être présente en forte densité. L'espèce a ainsi été observée sur d'importants linéaires de talus de l'A43 (y compris au sein des emprises autoroutières qui ont fait l'objet de prospections en accord avec la société d'exploitation) et de la RD 1006 (plusieurs centaines de pieds hors DUP).



Tulipa raddii - © O. Rollet (TEREO)

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Effectifs*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie		53 (2)		2 (1)	2002 (28)			99 (17)								

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Autres espèces observées

Cf. Annexe 7 : présentation des espèces végétales remarquables non protégées

Plusieurs espèces remarquables non protégées ont fait l'objet d'observations dans le cadre des diagnostics écologiques. La liste des espèces patrimoniales figure en annexe 7 du document.

Les communautés végétales sont, quant à elles, décrites dans les paragraphes traitant des habitats naturels (Cf. [Paragraphe IX.1.1](#)).

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 22 « Identification des enjeux relatifs à la flore protégée sur les sites d'étude »

Détail par espèce

11 espèces présentant un niveau d'enjeu à minima modéré ont été identifiées sur les milieux étudiés. Parmi celles-ci, des espèces comme les tulipes du Mont-André et de Maurienne présentent un niveau d'enjeu très fort, du fait, notamment, de leur patrimonialité et de leur caractère endémique.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Ail rocambole	Modéré Non menacée en Rhône-Alpes mais Vulnérable en Savoie	Assez fort Population de taille importante présente au sein des aires d'étude. L'espèce est cependant bien représentée sur cette portion de la vallée de la Maurienne. Les habitats occupés par l'espèce apparaissent parfois dégradés, ou en cours de fermeture.	Modéré
Bruyère des neiges	Modéré Quasi-menacé en Rhône-Alpes mais non menacée en Savoie	Fort Population de taille importante présente au sein des emprises projets (site des Tierces). En dehors des emprises projet, espèce pouvant localement atteindre de fortes densités sur les ubacs mais répartition limitée à un territoire restreint. Les habitats occupés par l'espèce apparaissent en bon état de conservation	Assez fort
Centaurée du Valais	Fort Statut de menace non évalué (interrogation sur la valeur taxonomique de l'espèce). Considérée comme très rare en Rhône-Alpes	Fort Près de 200 pieds présents au sein des emprises. L'espèce a une répartition limitée la Maurienne. Habitats d'espèce localement bien conservés (malgré des facteurs de dégradations sur certains sites)	Fort
Fétuque du Valais	Modéré Quasi menacée en Rhône-Alpes mais non menacée en Savoie	Assez fort Très nombreux pieds présents au sein des emprises mais espèce très bien représentée sur l'ensemble des pelouses steppiques de la Moyenne Maurienne. Habitat localement bien conservé	Modéré
Gagée des champs	Modéré Non menacée en Rhône-Alpes mais Vulnérable en Savoie	Assez fort Nombre limité de pieds sous emprise. L'espèce est néanmoins assez peu représentée localement. Ses habitats (cultures extensives notamment) ont tendance à régresser	Modéré
Ornithogale penché	Assez fort Quasi menacé en Rhône-Alpes et en danger en Savoie	Assez fort Quelques dizaines de pieds notés sous emprises. Espèce connue par ailleurs sur plusieurs secteurs aux abords de Saint-Jean de Maurienne. Les stations concernées par le projet sont situées en contexte fortement anthropisés (anciens jardins)	Assez fort
Pyrole à fleurs verdâtres	Faible Non menacée en Rhône-Alpes mais quasi-menacée en Savoie	Fort Population de taille modeste, mais espèce peu commune en moyenne Maurienne. Les habitats occupés sont en bon état de conservation	Modéré
Sabot de Vénus	Faible Non menacée en Rhône-Alpes mais quasi-menacée en Savoie	Modéré Faible nombre de stations concernées, l'espèce étant, par ailleurs, bien répartie sur ce secteur de la Maurienne. Les habitats favorables à l'espèce sont bien représentés hors emprise.	Faible
Thésium à feuilles de lin	Modéré Quasi-menacé en Rhône-Alpes et en Savoie	Assez fort Faible nombre de pieds sous emprises, l'espèce étant par ailleurs bien présente sur les pelouses sèches de l'ensemble de ce secteur de la Maurienne. L'espèce est présente sur des milieux remarquables (pelouses steppiques)	Modéré
Tulipe de Maurienne	Très fort	Très fort Plusieurs stations de cette espèce endémique recensées par le CBNA sur le site de Villard-Clément. La répartition de cette espèce est très restreinte à l'échelle locale	Très fort
Tulipe du Mont-André	Très fort	Fort Une station de cette espèce a été recensée sur le site de Villard-Clément par le CBNA.	Très fort

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)

Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Tulipe précoce	Fort	Fort Très nombreux pieds présents sous emprise. L'espèce est, néanmoins, également bien représentée hors emprise (notamment sur les talus de l'A43). Présence au sein de milieux parfois dégradés, ou en cours de fermeture	Fort
Tulipe de Didier	Très fort	Très fort Une station de quelques pieds identifiée hors emprise. Espèce endémique considérée comme disparue à l'état sauvage en Savoie.	Très fort

- La Pyrole à fleurs verdâtres (*Pyrola chlorantha*) ;
- Le Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*).

Synthèse

Les enjeux floristiques apparaissent forts voir très forts sur certains des sites étudiés. La nature de certains milieux, en bon état de conservation, laisse place à l'expression de communautés végétales caractéristiques. Ainsi, certains milieux comme les pelouses steppiques abritent des espèces patrimoniales à enjeu comme la Centaurée du Valais ou le Thésium à feuille de lin. La Fétuque du Valais, à enjeu plus limité car très commune est également présente sur ces milieux, parfois sous forme d'une couverture quasi mono spécifique. Ce type de milieu est présent sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces ou encore du Puits d'Avrieux.

En milieu forestier d'autres espèces patrimoniales à enjeu comme la Bruyère des neiges, la Pyrole à fleurs verdâtres et le Sabot de Vénus ont été contactées, là aussi sur des milieux en bon état de conservation.

Enfin un dernier enjeu, qui peut, localement, être qualifié de fort voir très fort, se concentrent ainsi sur les espaces ouverts, parfois fortement perturbés (talus routiers) abritant, en particulier, l'Ornithogale penché, la Tulipe précoce, la Tulipe de Didier, la Tulipe du Mont-André et la Tulipe de Maurienne. A noter, sur ce même type de milieu la présence de l'Ail rocamboule présentant également un enjeu.

Contraintes réglementaires identifiées

Dans le cadre du présent dossier, l'accent est mis sur la prise en compte des contraintes réglementaires liées à la présence d'espèces protégées, les autres espèces étant néanmoins incluses dans la réflexion liée à la mise en place des mesures d'atténuation d'impacts voire de compensation.

Douze espèces végétales protégées doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection et de leur présence au sein des emprises :

- La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*) ;
- La Tulipe de Maurienne (*Tulipa mauriana*) ;
- La Tulipe du Mont-André (*Tulipa montisandrei*) ;
- La Tulipe de Didier (*Tulipa didieri*) ;
- L'Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*).
- La Bruyère des neiges (*Erica herbacea*) ;
- La Centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*) ;
- Le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*) ;
- La Fétuque du valais (*Festuca valesiaca*) ;
- La Gagée des champs (*Gagea villosa*) ;
- L'Ornithogale penché (*Honorius nutans*) ;

Les espèces exotiques envahissantes

Cf. Atlas cartographique : Carte 23 « Utilisation des sites d'étude par les espèces de flore invasive »

Cf. Fiches espèce en annexe 8

L'accroissement du commerce et des communications au niveau international favorise l'introduction volontaire ou non d'un nombre de plus en plus élevé d'espèces végétales et animales dans des territoires parfois très éloignés de leur aire d'indigénat. Une certaine proportion de ces espèces introduites s'adapte à leur territoire d'accueil. Elles peuvent parfois y devenir envahissantes et sont alors susceptibles de se disperser sur de vastes territoires. Ces invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité.

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées au sein des emprises étudiées. Elles se concentrent notamment sur les secteurs les plus remaniés du fond de vallée. Les sites les plus amont, présentant un faciès plus naturel sont, quant à eux, beaucoup moins concernés par problématique. Le nombre d'espèces végétales exotiques envahissantes y est bien moindre et le taux de recouvrement par ces dernières, beaucoup plus faible.

La répartition de ces espèces est détaillée dans le tableau suivant et dans l'atlas cartographique. La connaissance précise de ces stations permet d'anticiper leur prise en compte en phase chantier (mise en œuvre de mesures de réduction).

Espèces végétales invasives identifiées sur les sites étudiés																
Espèce	Statut MNHN	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMo	PM	T	PA	
<i>Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia)</i>	Espèce invasive avérée	+++	+++	++	+++	+	+++	+++	+++	+++			+			
<i>Buddleia du père David (Buddleja davidii)</i>	Espèce invasive avérée		+	++	+++		+++		+	+						
<i>Onagre bisannuelle (Oenothera biennis)</i>	Espèce invasive avérée		+	+	+	+	+		+	++						
<i>Vergerette du Canada (Conyza canadensis)</i>	Espèce invasive avérée		+	+		+	+	+++		+	+	+	++		+	
<i>Solidage du Canada (Solidago canadensis)</i>	Espèce invasive avérée		++		+++	+++	+	+++								
<i>Vergerette annuelle (Erigeron annuus)</i>	Espèce invasive potentielle à surveiller		++	+	+	+++	+	+++	++		+	+	+			
<i>Faux Vernis du Japon (Ailanthus altissima)</i>	Espèce invasive avérée		+							+						
<i>Renouée du Japon (Fallopia japonica)</i>	Espèce invasive avérée	++	+	+	+	++	++		++							
<i>Solidage géante (Solidago gigantea)</i>	Espèce invasive avérée								+							
<i>Armoise des Frères Verlot (Artemisia verlotiorum)</i>	Espèce invasive avérée												+		+	
<i>Bunias d'Orient (Bunias orientalis)</i>	Espèce invasive potentielle à surveiller					+										
<i>Topinambour (Helianthus tuberosus)</i>	Espèce invasive avérée		+					+					+			
<i>Balsamine de Balfour (Impatiens balfouri)</i>	Espèce à surveiller				+	+										
<i>Sumac vinaigrier (Rhus typhina)</i>	Espèce à surveiller			+	+											

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMo (Pistes de Modane) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

+ Espèce ponctuellement présente
 ++ Espèce formant des stations éparses
 +++ Espèce formant des populations denses

IX.1.3 Bryoflore

Cf. Atlas cartographique : Carte 24 : « Répartition des espèces protégées de bryophytes sur les sites »

Données bibliographiques

L'ensemble de la littérature disponible a été analysée en vue de mieux cerner l'écologie et la répartition des espèces de mousse protégées en France potentiellement présentes sur l'aire d'étude. Cette phase préalable aux prospections de terrain est indispensable afin d'orienter les recherches dans les secteurs les plus favorables à l'espèce. Les références sont indiquées dans la bibliographie annexée au présent document.

Compte tenu du manque de connaissance des bryophytes dans la vallée de la Maurienne, les spécialistes locaux ont été consultés afin de récolter des informations sur l'existence et l'état de stations d'espèces de mousse protégées dans la vallée. Thomas Legland (CBNA) a été notamment consulté.

A l'issue de cette enquête, 3 espèces sont potentiellement présentes sur les sites d'études et sont donc à rechercher activement:

- La Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl.)
- L'Orthotric de Roger (*Orthotrichum rogeri* Brid.)
- La Pyramidule tétragone (*Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid.)

État des lieux

Espèces protégées

1 espèce protégée a été contactée sur et à proximité des sites liés au creusement du tunnel de base : la Buxbaumie verte. 2 autres espèces ont été recherchées (Orthotric de Roger et Pyramidule tétragone), mais n'ont pas été identifiées. Toutefois, au vu du caractère fugace de ces espèces et des difficultés de détection inhérentes à ces dernières, elles sont tout de même considérées ici.

★ Bioévaluation

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de patrimonialité de ces espèces.

Statut patrimonial et réglementaire de la bryoflore protégée identifiée lors des diagnostics									
Espèces		Statut réglementaire		Statuts de patrimonialité				Répartition	
Nom latin	Nom vernaculaire	Protection	Directive habitat	Liste rouge européenne	Projet de livre rouge	Liste rouge des Orthotrichum	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites	Site de présence avérée
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. DC.) Brid. Ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte	PN	Annexe II	VU	x	-	DZ	1	Les Tierces
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	Orthotric de Roger	PN	Annexe II	VU	x	x	-	-	-
<i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid.	Pyramidule tétragone	PN	-	VU	x	-	-	-	-

Protection :
 PN : Protection nationale (Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Article 1) (Version consolidée au 08 juin 2013)
 Directive habitats : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive

97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006)
 Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)
 Liste rouge mondiale : <http://www.slu.se/en/collaborative-centres-and-projects/bryoconservation/world-red-list/>. Mise à jour 2014
 VU : espèce Vulnérable
 Liste rouge européenne : European Committee for Conservation of Bryophytes [E.C.C.B.], <http://www.nt.ntnu.no/users/soder/ECCB/Red/Red.htm>.
 VU : espèce Vulnérable
 Projet de livre rouge français : Depériers-Robbe S. 2000 - Etude préalable à l'établissement du Livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. Ministère de l'Environnement, DNP - Laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 176 p
 Liste rouge des Orthotrichum : Garilleti r., Lara f., Albertos b. & Mazimpaka v. 2002 - Datos preliminares para una Lista Roja de las especies europeas del género Orthotrichum Hedw. (Musci). Conservación vegetal 7 : 3-5.
 Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.
 DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

Les référentiels d'évaluation de rareté/menace de la bryoflore sont, à l'heure actuelle, toujours en cours d'actualisation aux différentes échelles géographiques considérées. L'avis du Conservatoire Botanique Alpin a donc été sollicité pour statuer sur le caractère remarquable des espèces concernées.

Orthotrichum rogeri apparaît rare à très rare en France. Elle est largement répartie sur les principaux massifs montagneux mais reste toujours rare, dispersée, et à quelques exceptions près, les populations sont toujours très faibles.

En Savoie, elles font partie des espèces considérées comme remarquables par Chavoutier et Hugonnot (2013). Parmi les stations connues (moins de 10), toutes présentent des effectifs limités à un ou quelques individus, la plupart du temps sur un seul arbre. La situation est proche dans les autres départements rhônalpins.

Il n'existe pas encore de listes rouges nationale ni régionale pour Rhône-Alpes. Mais il est possible de noter que dans les listes rouges récentes parues pour l'Auvergne (Hugonnot et Celle 2014) et la Suisse (Schnyder et al. 2004), les 2 espèces sont considérées comme menacées. Cette espèce pourrait ainsi être considérée comme menacée dans la région.

Pyramidula tetragona est considéré comme extrêmement rare en France (6 stations à ce jour) et n'est connue, en Savoie, que sur un secteur de la Tarentaise.

★ Présentation succincte des espèces

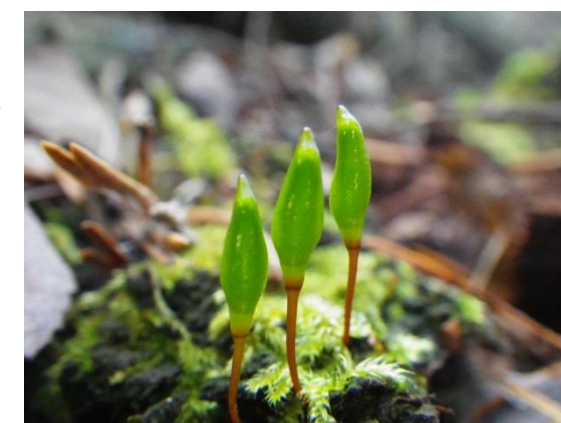
- ❖ Buxbaumie verte - *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. DC.) Brid. Ex Moug. & Nestl

Espèce protégée à l'échelle nationale

Buxbaumia viridis est une mousse caractéristique des vieilles forêts fraîches riches en bois mort. Il s'agit d'une saprologénicole pionnière, à affinité hygrosциophile, essentiellement sur des bois de résineux. L'effort d'investigation s'orientera vers les secteurs de vieilles pinèdes ou pessières à forte humidité atmosphérique, par la présence de différentes classes d'âge, une dépression topographique ou la proximité d'un ruisseau. La présence d'arbres morts au sol est indispensable, en particulier les troncs en parti enfoui dans la litière et dépourvu d'écorce. Ce sont sur ces microsursaces que la Buxbaumie verte peut se rencontrer.

Ces exigences très spécifiques écartent donc les sylvicultures intensives avec export massif de la matière et nettoyage du sous-bois, ainsi que les pinèdes sèches et les boisements de feuillus.

L'espèce est présente dans les pinèdes des Tierces. 7 stations concernant environ 70 individus ont ainsi été observées. Le boisement exposé Nord-Est, présente une diversité de classe d'âge, de nombreux arbres morts au sol à différents stades de décomposition. Par un micro relief marqué, les conditions atmosphériques locales sont variées. On retrouve aussi bien des arbres récemment tombés au sol que des chablis enfouis dans la litière. Cette diversité de conditions assure de nombreuses niches écologiques pour *Buxbaumia* dans l'espace et dans le temps.

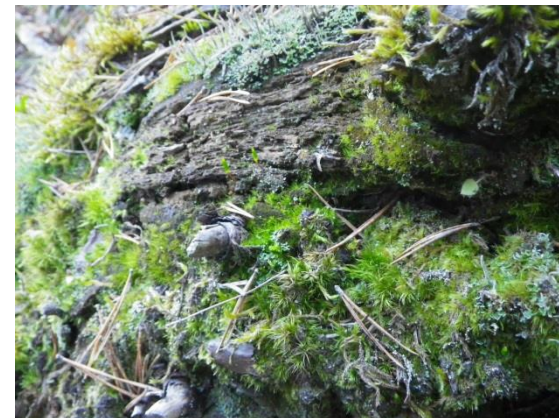


Buxbaumia viridis -(Biotope/M. Bidat)

Les stations contactées se trouvent aussi bien sur des arbres entiers (pin et épicéa) que sur des souches ou des branches, aussi bien proche des lisières ouvertes qu'en sous-bois fermé mais toujours au même stade de décomposition : bois spongieux, en partie enfoui, dépourvu d'écorce, fortement colonisés par des mousses et des lichens laissant apparaître des surfaces nues.

L'ensemble du boisement est favorable à *Buxbaumia* et considéré comme l'habitat de de l'espèce. Les populations actuelles disparaîtront à terme avec la décomposition totale du bois et d'autres s'installeront sur les chablis pas encore favorables aujourd'hui. L'habitat de cette espèce nomade est donc à considérer sur l'ensemble des pinèdes fermées des Tierces.

Ce résultat de 7 stations n'est donc pas à considérer comme une représentation exhaustive de la population de *Buxbaumia* sur le site. L'objectif étant de confirmer sa présence, de cerner sa répartition et d'évaluer la disponibilité des niches écologiques.



En premier plan, un chablis abritant *Buxbaumia viridis*. Au second plan, des chablis qui deviendront favorable à l'espèce. (Biotope/M. Bidat)

Aspect d'une souche favorable à *Buxbaumia viridis*. (Biotope/M. Bidat)

Sur le site des Resses, certains boisements de résineux (pins et mélèzes) présentent des conditions atmosphériques favorables mais une seule classe d'âge est représentée et il n'y a pas d'arbres morts au sol, seulement quelques branchages liés à l'élagage naturel.

Sur le site des Pistes de Modane (centre), la pessière sur blocs, ne présente pas de chablis intéressant pour l'espèce et le boisement est trop ouvert.

		Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
Effectifs*		SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie																70 (7)	

* : donné en nombre de pieds. Le nombre de stations est donné entre parenthèse. Les effectifs correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Orthotric de Roger - *Orthotrichum rogeri* Brid.

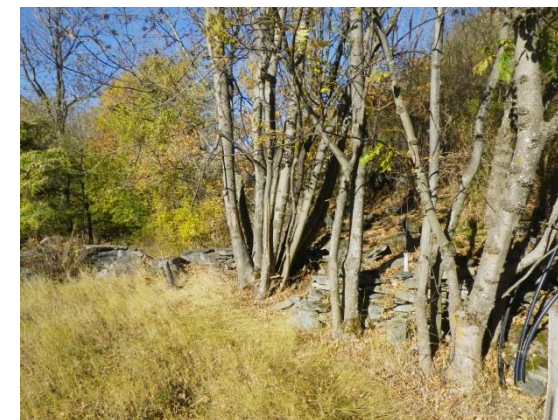
Espèce protégée à l'échelle nationale

Orthotrichum rogeri est une espèce corticole que qui forme des petites touffes sur les écorce de feuillus comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*), les saules (*Salix caprea*), les sureaux (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*), mais aussi sur celles du Peuplier (*Populus nigra*) et des érables (*Acer pseudoplatanus*) et parfois certains résineux. Héliophile pionnière, elle nécessite donc des arbres en milieu ouvert. Elle retrouve des conditions optimales dans les fourrés chauds et humides ou du moins à humidité atmosphérique comme les saulaies marécageuses ou les coupes forestières. De plus en plus de stations sont contactées dans les biotopes artificialisés tels les alignements ou des arbres isolés mais aussi dans des fourrés rudéralisés.

Elle investit les écorces des jeunes arbres en situation pionnière avant les processus de vieillissement (approfondissement des écorces, compétitions interspécifiques, changements de statuts trophiques). Elle tend ainsi à disparaître de l'arbre pour investir de nouveaux sujets.

Orthotrichum rogeri a été contacté au sein de l'ancien périmètre du site de la Praz dans une frênaie post-culturale (nota : cette emprise chantier ayant été complètement reconfigurée, la zone abritant l'espèce n'est plus concernée par le projet). En lisière exposée sud en vallée encaissée, il se trouve sur un frêne taillé en cépée, d'un diamètre de 20cm, présentant une jeune communauté d'*Orthotrichum* sur une écorce encore peu craquelée. L'espèce est par ailleurs connue non loin du site des Resses, dans un jardin situé hors aire d'étude.

Sur l'ensemble des sites, tous les arbres susceptibles d'accueillir l'espèce ont été localisés. Il s'agit d'arbres isolés ou en lisière toujours en contexte pionnier, ensoleillé et hygrophile, présentant une communauté d'*Orthotrichum* plus ou moins mature. Les essences sont en majorité le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Saule marsault (*Salix caprea*) mais parfois aussi le Sureau (*Sambucus nigra*), les fruitiers en vergers (*Prunus* sp., *Malus* sp., *Pyrus* sp.) et rarement l'Aubépine (*Crataegus monogyna*).



Cépée de frêne sur la Praz abritant *Orthotrichum rogeri*. (Biotope/M. Bidat)



Touffe d'*Orthotrichum* sp., récoltés en vue d'être analysée au laboratoire (Biotope/M. Bidat)

Pour chaque site d'étude, certains de ces arbres ont fait l'objet de fouilles minutieuses et d'échantillonnage lorsqu'un individu présentait des critères de terrain correspondant à l'espèce. L'objectif étant toujours de confirmer sa présence, de cerner sa répartition et d'évaluer la disponibilité des niches écologiques.

Ainsi ce sont 293 arbres qui ont été localisés et prospectés, dont 36 ont fait l'objet d'échantillonnage. Ces échantillons ont été analysés en laboratoire, et il n'y a pas eu d'autres individus contactés. La plupart des individus correspondaient à des taxons proches tels que *O. affine*, *O. pallens* ou *O. pumilum*.

L'absence de détection d'*Orthotrichum rogeri* est à considérer avec précaution, par la fugacité de l'espèce

(lorsque l'espèce est présente sur un tronc, il n'y a souvent que 1 ou 2 touffes) et par sa difficulté à détecter. Elle est pourtant présente dans la vallée et des stations sont très proches des sites, mais elle est toujours rare dans les stations connues. Il faudrait considérer l'espèce comme fortement potentielle, et prendre en considération son caractère nomade. Ces résultats ne permettent pas d'affirmer l'absence de l'espèce sur certains sites. La localisation des arbres permettent d'aborder les potentialités de présences et les secteurs favorables.

Effectifs*	Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie	x?	x?	x?	x?	x?		x?	x?	x?	x		x?	x?	x?	x?	

* : Les informations correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

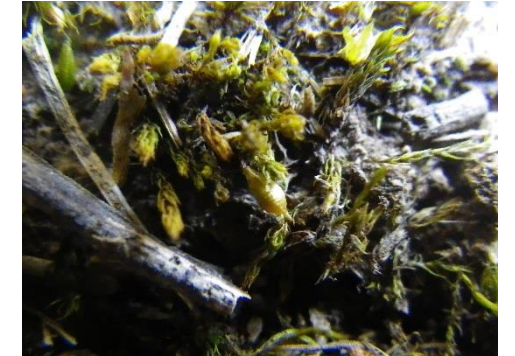
x? : Présence d'habitats favorables à l'espèce mais absence d'observation malgré recherches
x : Présence avérée

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Pyramidule tetragone - *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid.

Espèce protégée à l'échelle nationale

Pyramidula tetragona est une espèce terricole annuelle qui forme des sporophytes caractéristiques, le plus souvent en quantité importante, cependant les feuilles ne sont quasiment pas visibles sur le terrain. On la retrouve en mélange parmi d'autres communautés de bryophytes dans les écorchures de pelouses sèches. En Savoie, elle serait présente sur substrat calcaire présentant des argiles décarbonatées, légèrement acide. Ces micro-habitats ont la particularité d'être très humide en hiver et de s'assécher fortement en été. On la qualifie d'hygrophile temporaire.



Pyramidula tetragona prise sur une station connue du Bugey - (Biotope/M. Bidat)

Les pelouses dans lesquelles on peut la retrouver en Maurienne sont dominées par le Brome érigé (*Bromus erectus*) et/ou la Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*). Elle est donc recherchée dans les écorchures de ces dernières soit liées à l'érosion de pente soit à l'érosion mécanique animales et humaine.

Pyramidula tetragona n'a pas été contacté sur les sites prospectés dont certains présentaient pourtant des secteurs très favorables à l'espèce (Les Tierces notamment).

Sur l'ensemble des sites, toutes les pelouses susceptibles d'accueillir l'espèce ont été localisées.



Ecorchures dans pelouse à Brome érigé et Fétuque du Valais sur le site des Tierces. (Biotope/M. Bidat)



Communauté de bryophytes terricoles dans les pelouses des Tierces. (Biotope/M. Bidat)

Pour chaque site d'étude, ces pelouses ont fait l'objet de fouilles minutieuses. Aucun échantillonnage n'a été nécessaire car la confusion avec d'autres bryophytes de ces cortèges reste très faible à cette époque. L'objectif étant toujours de confirmer sa présence ou d'évaluer la disponibilité des niches écologiques.

Ainsi ce sont 29 secteurs de pelouses qui ont été localisés et prospectés, dont 11 ont fait l'objet de fouilles très minutieuses.

L'absence de détection de *Pyramidula tetragona* est à considérer avec précaution, par la fugacité de l'espèce (ses effectifs varient d'une année à l'autre) et par sa difficulté à détecter. Elle n'est pas connue dans la vallée

de la Maurienne mais elle n'a pas fait l'objet de prospections très poussées. Cependant, elle reste toujours rare dans les stations connues. Il apparaît dès lors nécessaire de considérer l'espèce comme potentielle, et prendre en considération le manque actuel de connaissance. Ces résultats ne permettent pas d'affirmer l'absence de l'espèce sur certains sites. La localisation des pelouses permettent d'aborder les potentialités de présences et les secteurs favorables.

Effectifs*	Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie					x?		x?					x?		x?	x?	x?

* : Les informations correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

x? : Présence d'habitats favorables à l'espèce mais absence d'observation malgré recherches

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Autres espèces observées

Les prospections réalisées ne visaient pas à un inventaire exhaustif de la bryoflore.

Parmi les échantillons analysés, une autre espèce rare et méconnue a été déterminée sur le site de Villard-Clément. Il s'agit d'*Orthotrichum scanicum*, seule espèce de mousse en France qui figurait sur la liste rouge mondiale des Bryophytes. Son statut a néanmoins été reconsidéré au vu des nombreuses localités découvertes récemment en Europe (Medina et Al, 2009).

Son écologie est proche de celle d'*O. rogeri* : elle est été observée sur l'écorce d'un vieux frêne à proximité de jardins ouvriers.

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 25 « Identification des enjeux relatifs aux espèces protégées de bryophytes sur les sites d'étude »

Détail par espèce

La Buxbaumie verte présente un enjeu assez fort sur les sites concernés par le projet. L'Orthotric de Roger et la Pyramidule tétragone présentent, quant à eux, un niveau d'enjeu jugé faible. En effet, ces espèces ont fait l'objet de recherches ciblées ayant abouti sur une absence d'observations. Même s'il n'apparaît pas possible de conclure sur leur absence complète des sites, les populations de ces espèces, si effectivement présentes, ne peuvent être considérées comme conséquentes (seules de petites stations avec de faibles densités auraient pu passer inaperçues).

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Buxbaumie verte	Assez fort Espèce protégée, présente qu'à l'étage montagnard et subalpin en France, inféodée aux forêts de conifères anciennes ou gérées de façon extensives. Bien implantée en Savoie et en Maurienne (Chavoutier et al., 2013)	Assez fort L'espèce est bien implantée sur l'ensemble de la Pinède des Tierces, et les populations présentent une bonne dynamique. Des conditions fraîches dans les bas de pentes, ainsi que des classes d'âge variées génèrent des stations répondant aux exigences de Buxbaumia dans l'espace et le temps.	Assez fort L'espèce est peu connue en Maurienne (5 stations), son habitat reste encore bien représenté sur les contreforts de la vallée au-dessus des Tierces. Cependant, on peut conférer aux Tierces une certaine responsabilité en termes de conservation des populations des secteurs forestiers du fond de vallée. Des populations en Pinède n'avaient pas été encore observées en Savoie, ce qui renforce l'originalité des stations.
Orthotric de Roger	Assez fort Espèce protégée, endémique européenne, présente dans la plupart des massifs montagneux français. En Rhône Alpes, la Haute Savoie et la Savoie constitue les principaux noyaux actuellement connus. Elle pourrait être relativement bien représentée en Maurienne et également sur les sites d'étude.	Faible Un seul individu avait été contacté sur la Praz, au sein de l'ancien périmètre de l'emprise. Cette station se situe, au vu de la reconfiguration de l'emprise, en dehors de cette dernière. L'espèce adopte une large palette d'habitats, la majorité des sites présentent des contextes qui lui sont favorables. Ses effectifs pourraient être encore sous-estimés en raison des difficultés à la détecter	Faible Les populations se trouveraient en fond de vallée dans les secteurs en déprise ou comportant des arbres isolés. Une évaluation de l'état des populations serait encore à estimer.
Pyramidule tétragone	Assez fort Espèce protégée, présence très fragmentée en France, inféodée aux pelouses sèches. Une station connue en Savoie (Tarentais). Espèce encore inconnue en Maurienne (Chavoutier et al., 2013). Sa présence reste à confirmer.	Faible Aucun individu n'a été contacté. Plusieurs sites présentent des contextes qui sont favorables à l'espèce. Son absence pourrait être encore mal évaluée en raison des difficultés à la détecter	Faible L'espèce n'est pas encore connue en Maurienne (1 station en Savoie), son habitat reste encore bien représenté sur les contreforts de la vallée au-dessus des Tierces.

Synthèse

Il est à noter la présence avérée d'une espèce de bryophyte protégée présentant un enjeu de conservation sur les sites d'études. La discrétion et les lacunes en termes de connaissance globale de deux espèces, *Orthotrichum rogeri* et *Pyramidula tetragona*, limitent cependant la prise de recul sur ces taxons.

Contraintes réglementaires identifiées

Deux espèces de bryophytes doivent faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection et de leur présence avérée au sein de l'aire d'étude :

- La Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*) ;
- L'Orthotric de Roger (*Orthotrichum rogeri*).

Une autre espèce est également à considérer car, même si elle n'a pu être détectée lors de prospections ciblées, elle reste potentielle :

- La Pyramidule tétragone (*Pyramidula tetragona*).

IX.1.4 Insectes

Cf. Atlas cartographique : Carte 26 « Utilisation des sites d'étude par les espèces d'insectes protégées »

Données bibliographiques

L'étude d'impact 2006 mentionne la présence de deux espèces remarquables sur les sites liés aux travaux du tunnel de base :

La Praz (ancien périmètre) : Apollon et Semi-Apollon

Le Puits d'Avrieux : Apollon

État des lieux

Espèces protégées

Une seule espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 27 avril 2007 a été recensée lors des prospections conduites en 2012 : l'Apollon. Malgré une recherche ciblée sur la présence de chenilles et d'imagos aux périodes adéquates (avril-mai) il n'a pas été possible d'observer le Semi-Apollon sur le secteur de La Praz. Deux individus ont été observés en mai 2012 dans des prairies plus en altitude en direction de Saint-André. Ces prairies sont bordées de petits bosquets de pin, à proximité desquelles se développe la Corydale en effectif important, plante hôte du papillon. Dans la zone d'étude de la Praz, on trouve aussi de la Corydale dans les secteurs ombragés mais nettement plus disséminée et soumise à un pâturage ovin important. En 2012 et 2013 lors de la période de vol de l'espèce et en 2013 lors de la période d'activité des chenilles, aucun individu chenille ou imago n'a été constaté sur la zone d'étude de la Praz. On peut conclure à une absence de l'espèce de ce secteur.

★ Bioévaluation

Une espèce protégée à caractère patrimonial a pu être identifiée lors des prospections.

Statut patrimonial et réglementaire de l'entomofaune protégée identifiée lors des diagnostics

Espèces		Statut juridique		Statuts de patrimonialité			Répartition		
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Statut en Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF	Commentaire	Nombre de sites	Nombre d'individus contactés
<i>Parnassius apollo</i>	Apollon	Annexe IV	Article 2	LC	Quasi-menacé	DZSC	Espèce considérée comme bien répandue en Maurienne.	4 (reproduction)	17 adultes + 7 larvés

Directive européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2012. - La Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France, 18 p.

LC : préoccupation mineure

Statut en Rhône-Alpes : • DELIRY C., 2008. Espèces menacées ou rares de rhopalocères de la région Rhône-Alpes v1.0. Available at <http://www.deliry.com/spip/spip.php?article26/>. 5p.

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous conditions en Rhône-Alpes (domaine alpin)

Commentaire : Niveau de rareté indiqué par Michel Savourey (CENS).

★ Présentation succincte des espèces

❖ L'Apollon - *Parnassius apollo* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Apollon - © Biotope

L'Apollon est un papillon emblématique des montagnes françaises. Bien qu'on puisse le rencontrer à de basses altitudes (jusqu'à 400m), il est généralement plus fréquent entre 800 et 2000m. Dans les Alpes du Sud, il peut voler jusqu'à 2300m. On l'observe généralement sur les pentes sèches et rocailleuses, les pelouses maigres où le taux de recouvrement végétal est faible, les éboulis et les falaises. La chenille va se développer sur plusieurs types de crassulacées, dont l'Orpin blanc (*Sedum album*) et l'Orpin reprise (*Sedum telephium*).

Plusieurs observations ont été dénombrées :

- Cinq individus sur le site de la Praz en alimentation dans les pâtures hautes où de nombreuses plantes nectarifères sont présentes. Aucune chenille n'a été observée malgré une pression de prospection importante et la présence suffisante de plantes hôtes (principalement sur le versant).
- Six individus sur la piste de Modane Sud dont une chenille, ont été observés en limite de l'aire d'étude. C'est le site de présence de l'espèce qui réunit les conditions les moins favorables (ubac, zones ouvertes peu nectarifères, etc.).
- Sur la Plateforme du Moulin cinq individus ont été dénombrés dont deux chenilles (notamment nord-ouest de l'aire d'étude) mais paradoxalement les imagos ne descendent jamais se nourrir dans les prairies de fauches en contrebas pourtant assez fleuries.
- Enfin, sur le Puits d'Avrieux, les habitats sont en meilleur état de conservation et sont favorables à l'espèce (7 individus ont été dénombrés). Cette population est certainement interconnectée avec d'autres dans une matrice globalement favorable.

Répartition de l'espèce sur et aux abords des sites

Statut*	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Au sein de l'aire d'étude élargie										R	R			R		R

* : Les informations correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

R : Présence d'une population reproductrice

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Autres espèces observées

On mentionnera la présence de quelques espèces remarquables à divers titres :

Le Chiffre (*Agynnis niobe*), espèce de pelouses maigres et lisières, plus fréquente en région montagneuse et considéré comme quasi-menacé à l'échelle de la France en raison du fort déclin qu'il subit dans le nord de la France.

Le Grand Sylvain (*Limenitis populi*), une espèce de lisière considérée comme quasi-menacée à l'échelle française a été observée sur un chemin de La Plateforme du Moulin. Les populations sont considérées comme stables dans le domaine continental et la menace principale qui pèse sur cette espèce est le remplacement du Tremble comme

espèce forestière.

Le Sphinx du pissenlit (*Amata phegea*), le Moiré printanier (*Erebia triaria*) et le Misis (*Hyponephele lycaon*) sont des espèces localisées sur les adrets, pas rares mais en limite nord de répartition française en Savoie.

Le Barbitiste ventru (*Polysarcus denticauda*) considéré comme espèce menacée à surveiller à l'échelle du domaine biogéographique alpin et de la France et l'Œdipode automnale (*Aiolopus strepens*) considéré comme espèce menacée à surveiller à l'échelle du domaine biogéographique alpin ont également été notés.

Pour le reste espèces contactées sont communes à très communes :

Concernant les lépidoptères, on notera la présence d'espèces communes à très communes appartenant à différents cortèges associés aux divers habitats présents : des espèces de pelouse sèche dans les adrets (*Satyrus ferula*, *Zygaena loti*), des espèces de friche mésophile (*Colias hyale*, *Plebejus idas*) à nitrophile, (*Vanessa atalanta*, *Aglais urticae*), des espèces de lisière arborée (*Polygona C-album*, *Brenthis daphne*), des espèces de clairières (*Boloria titania*, *Leptidea sinapis*) et des espèces ubiquistes (*Pieris rapae*, *Pieris napi*, *Coenonympha pamphilus*).



Amata phegea © Biotope

Concernant les orthoptères on notera une biomasse assez importante et la présence de plusieurs cortèges, dominés par celui des milieux secs et affleurants. Les espèces sont toutes communes à très communes. On rencontre des espèces de végétation de milieux ouverts herbacés plutôt secs (*Platycleis albopunctata*, *Metrioptera bicolor*, *Stenobothrus lineatus*), des espèces de milieux mésophiles (*Chrysochraon dispar*) et un cortège de zones affleurantes ou écorchées (Œdipodes, *Calliptamus italicus*). L'Arcyptère bariolé (*Arcyptera fusca*), le Criquet marcheur (*Podisma pedestris*) et le Criquet jacasseur (*Stauroderus scalaris*) sont plus spécialement inféodés aux milieux d'altitude, la dernière espèce étant également de loin la plus abondante.

Enfin pour le groupe des odonates, les sites inventoriés ne présentent pas de zones d'eau libre indispensables au développement larvaire.

Dans tous les sites, les boisements ou bosquets de feuillus sont jeunes à très jeunes, les conditions de développement des espèces de coléoptères ne sont donc pas respectées. Les sites de plus hautes altitudes (Avrieux, les Tierces, ...) comportent quant à eux des boisements de conifères (Pin sylvestre principalement). Ils ne sont pas considérés comme des biotopes de développement pour des espèces protégées et/ou patrimoniales les conditions de sénescence ou d'humidité importante, n'étant pas réunies ici.

En résumé, la seule espèce susceptible d'être présente dans les sites d'étude est le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat mais non protégée sur le territoire national. C'est une espèce dont la patrimonialité est assez élevée, plus à cause de sa taille et de son aspect que de sa rareté. Il est en effet assez commun à l'échelle du territoire. En Savoie elle est considérée comme peu commune (OPIE, 2013) et les prospections réalisées sur site n'ont pas permis de le contacter ni de trouver des indices de sa présence, alors même qu'il s'agit d'une espèce facilement détectable. Elle se développe dans les systèmes racinaires morts ou moribonds de nombreuses espèces de feuillus (souches arbres sénescents) et plus particulièrement les chênes, une essence très rare à l'échelle des sites. Il est donc vraisemblable qu'elle ne soit pas présente au sein des emprises du projet.

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 27 « Identification des enjeux relatifs aux insectes protégés sur les sites d'étude »

Détail par espèce

Les populations d'Apollon fréquentant les sites d'étude présentent un enjeu modéré.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèce	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Apollon	Fort	Modéré Présence de l'espèce sur plusieurs sites, avec reproduction avérée sur certains (présence de chenilles). L'espèce apparaît néanmoins très bien représentée localement (notamment hors emprise), d'importantes surfaces d'habitats favorables étant disponibles par ailleurs.	Modéré au niveau des sites de reproduction, faible sur les parcelles utilisées uniquement pour l'alimentation

Synthèse

La biodiversité entomologique apparaît plutôt ordinaire. Seule une espèce, l'Apollon se démarque par sa rareté et sa protection au niveau national. Cette espèce présente un enjeu général de conservation fort. Quelques espèces remarquables non protégées ont été notées. Le reste de l'entomofaune présente, sur les sites étudiés, un faible niveau d'enjeu.

Contraintes réglementaires identifiées

L'Apollon (*Parnassius apollo*) est la seule espèce d'insecte présente sur les emprises du projet et présentant une contrainte réglementaire.

IX.1.5 Amphibiens

Cf. Atlas cartographique : Carte 28 « Utilisation des sites d'étude par les espèces d'amphibiens protégées »

Données bibliographiques

L'étude d'impact de 2006 mentionne la présence d'une seule espèce protégée sur un seul site lié aux travaux du Tunnel :

Les Resses d'en bas : Grenouille verte

État des lieux

Espèces remarquables et protégées

Six espèces présentant différents types de protection ont été contactées lors des prospections. Seules trois sont néanmoins présentes au droit des emprises du projet.

★ Bioévaluation

La différenciation in situ des jeunes individus de « grenouilles vertes » apparaît souvent ainsi délicate. Ainsi, les individus contactés n'ont pu être déterminés au niveau spécifique. Dans ce genre de cas, et au vu des taxons présents en Savoie, trois espèces sont possibles : la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*). Cette dernière est néanmoins très peu probable. Les hybridations sont, en outre, régulières entre ces différentes espèces, ce qui complique encore la détermination.

On considèrera donc ici que les individus observés appartiennent soit à l'espèce *Pelophylax kl. esculentus*, soit à *Pelophylax ridibundus*. Ces deux espèces bénéficiant de statuts de protection différents, les deux éventualités sont envisagées dans la suite du diagnostic. Dans un souci de simplification de la terminologie, on parlera, dans la suite du document, de complexe des grenouilles vertes.

Statut patrimonial et réglementaire des amphibiens protégés identifiés lors des diagnostics									
Espèces		Statut réglementaire		Statuts de patrimonialité			Répartition		
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites où l'espèce est présente	Effectifs	Commentaire
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	Annexe IV	Article 2	LC	VU	DZSC	6 sites	> 10 000 (Adultes + juvéniles + têtards)	Bien représentée sur les sites bordant l'Arc. L'espèce fréquente majoritairement des sites très remaniés, rendant souvent précaire la réussite de la reproduction.
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Annexe IV	Article 2	LC	NT	DZSC	4 sites avec reproduction	> 250 (adultes + juvéniles + têtards)	Reproduction notée notamment sur les Resses, Resses d'en bas et Plateforme du Moulin

Statut patrimonial et réglementaire des amphibiens protégés identifiés lors des diagnostics									
Espèces		Statut réglementaire		Statuts de patrimonialité			Répartition		
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites où l'espèce est présente	Effectifs	Commentaire
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	-	Article 3	LC	NT	DZSC	1 (donnée bibliographique) . Présent hors emprise et potentiellement présent sur les sites	-	Non notée sur site mais présence possible en phase terrestre au sein des milieux boisés, en faible densité
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Annexe V	Article 3	LC	LC	-	1 site de reproduction	2	Plusieurs sites de reproduction notés, notamment sur Saint-Julien et à proximité de la Piste de Modane
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Annexe V	Article 5	LC	DD	-	4 sites avec reproduction	> 250 (adultes + juvéniles)	
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Annexe V	Article 5	LC	LC	DZSC	0 - Présente hors emprise mais potentiellement présente sur les sites (habitats terrestres)	-	Non notée sur site mais présence possible en phase terrestre au sein des milieux boisés, en faible densité

Directive européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2 : Sont interdits (...) la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; (...) la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux (...), la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (...)
Article 3 : Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
Article 5 : Est interdite (...) la mutilation des animaux. Sont interdits (...) la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (...)
Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
LC : préoccupation mineure
Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)
NT : espèce quasi-menacée
VU : espèce vulnérable
DD : données insuffisantes
Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.
DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous condition en Rhône-Alpes (domaine alpin)

Nota : Les informations ci-après correspondent à un état des lieux des populations au sein de l'aire d'étude élargie et ne constituent donc pas une évaluation des populations impactées au sein de l'emprise travaux (de surface bien plus réduite que les superficies inventoriées).

Répartition des espèces sur les sites (Ouest)									
Nom vernaculaire	Saint Jean Ouest	Traversée de Saint-Jean de Maurienne	Plan des Epines	Villard Clément	Sous Villard clément	Les Resses d'en bas	Les Resses	Bandes transporteuses	Saint Julien
Crapaud calamite	-	Présence avérée dans la partie Est du site (jeunes imagos). Présence de flaques temporaires pouvant accueillir la reproduction certaines années. Le lit de l'Arc présente également des habitats favorables (zones hors courant)	Reproduction avérée 2 adultes observés	-	Population reproductrice (petite zone humide) Une trentaine de têtards observés	Population reproductrice à proximité (lac et mares) Une cinquantaine d'adultes et une dizaine de têtards observés	-	Présence d'habitats terrestres favorables. Reproduction possible en cas de formation de flaques temporaires	Population reproductrice (mares permanentes et flaques temporaires) en marge de l'emprise Nombre très important de têtards (>10 000)
Crapaud commun	-	-	-	Potentiel	-	-	Potentiel	-	-
Grenouille agile	-	-	-	-	Population reproductrice (petite zone humide) Un vingtaine de têtards observés	Population reproductrice à proximité (mares) Une trentaine de têtards observés	Activité migratoire 2 adultes observés	-	-
Grenouille rieuse	-	Présence potentielle dans un fossé en eau au niveau de la zone industrielle des plans et dans le lit de l'Arc et de l'Arvan	-	-	2 individus observés (petite zone humide)	-	-	-	-
Complexe des Grenouilles vertes	-	-	-	Activité migratoire 2 juvéniles	-	-	Présente dans le ruisseau au sein de l'emprise 1 juvénile	-	Population vraisemblablement reproductrice (mares) 90 adultes
Grenouille rousse	-	-	-	Potentielle	-	-	Potentielle	-	-

Répartition des espèces sur les sites (Est)							
Nom vernaculaire	La Praz	Piste de Modane Sud	Piste de Modane Centre	Piste de Modane Nord	Plateforme du Moulin	Les Tierces	Puits d'Avrieux
Crapaud calamite	-	-	-	-	Non reproducteur 7 adultes observés	-	-
Crapaud commun	Potentiel	-	-	Connu au sein de l'étang de pêche	Potentiel	Potentiel	-
Grenouille agile	-	-	-	-	Population reproductrice (mare) Une centaine de juvéniles observés	-	-
Grenouille rieuse	-	-	-	-	-	-	-
Complexe des Grenouilles vertes	Activité migratoire 1 juvénile	-	-	Population reproductrice (Etang de pêche) 10 adultes observés	-	-	-
Grenouille rousse	Potentielle	-	-	Potentielle	Potentielle	Potentielle	-

Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) a été observé uniquement sur un seul site. Cependant, au vu des habitats présents (boisements notamment), on ne peut exclure que cette espèce soit présente en faible densité à plus large échelle. Elle est protégée au titre de l'Article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007. Il en est de même pour la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) protégée au titre de l'Article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007.

Aucune espèce d'urodèles (tritons, Salamandre tachetée), n'a, en outre, pu être mise en évidence dans le cadre des inventaires, malgré des recherches ciblées, notamment sur les sites de reproduction favorables. Elles sont donc considérées comme absentes des sites.

Les cortèges d'amphibiens présents sur les sites sont principalement constitués d'espèces assez communes. On note cependant la présence du **Crapaud calamite**, espèce vulnérable en Rhône-Alpes, contactée sur plusieurs sites. On distingue ainsi :

- Le cortège des espèces inféodées au milieu aquatique (et abords immédiats) constitué par la Grenouille rousse et le complexe des grenouilles vertes ;
- Le cortège des milieux évolués, avec le Crapaud commun et la Grenouille agile ;
- Le cortège des milieux pionniers, avec le Crapaud calamite.

Il est également utile de rappeler que la Grenouille rieuse est une espèce introduite envahissante (problème d'hybridation avec les populations « pures » de Grenouille verte et de Grenouille de Lessona natives) et ne constitue donc pas un enjeu écologique.

★ Présentation succincte des espèces

❖ Le Crapaud calamite - *Bufo calamita* (Laurenti, 1768)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Crapaud calamite est une espèce particulièrement adaptée aux milieux pionniers. C'est un amphibien thermophile qui aime les sols bien ensoleillés à végétation rase riche en proies, avec des pierres ou du sol meuble pour s'abriter (zones de graviers et de galets, pelouses, affleurements rocheux, lisières, carrières ...).

D'après le Livre blanc de la faune de Savoie, « cette espèce a subi un fort déclin le long du Rhône et ne se rencontre plus que dans ses affluents : basse vallée de l'Arc, hautes vallées de l'Arc et de l'Isère. En tout moins de 100 mâles chanteurs sont connus, soit un statut préoccupant au plan démographique - la situation est aggravée par le morcellement des populations et l'artificialisation des corridors les reliant, par des enrochements et autres autoroutes. ». Ce constat peut néanmoins être nuancé au niveau local, d'importantes populations ayant été identifiées lors du diagnostic alors que l'espèce n'était que peu mentionnée en moyenne Maurienne (déficit de connaissance probable).

Sur les sites liés aux travaux du tunnel de base, l'espèce occupe des milieux remaniés (zones terrassées), et utilise, pour la reproduction, des flaques plus ou moins temporaires. À noter qu'à proximité du site des Resses d'en bas, l'espèce se reproduit dans des mares permanentes situées à bonne distance des emprises.



Crapaud calamite - © Biotope, 2006

❖ Crapaud commun - *Bufo bufo* (Linnée, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus uniquement)

Le Crapaud commun vit à peu près partout en plaine et en forêt notamment dans les milieux humides. Il vit sur terre et ne rejoint l'eau uniquement pendant la brève période de reproduction. Lors de son hivernage, estivage et de sa dispersion, on peut le rencontrer très loin des plans d'eau.

Le Crapaud commun a été contacté hors des zones d'emprise où il trouve des zones de reproduction au sein des mares, comme à proximité de la descenderie de St Martin La Porte. Quelques individus fréquentent probablement certains secteurs boisés sous emprises en phase terrestre hivernale. Au vu de l'absence d'observation, malgré un effort de prospection



Crapaud commun - © Biotope

conséquent, l'espèce n'est vraisemblablement présente qu'en faible densité.

❖ La Grenouille agile - *Rana dalmatina* (Fitzinger, 1838)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Grenouille agile - © Biotope.

Amphibien généralement associé aux éléments boisés et arbustifs (boisements, bocage), la Grenouille agile peut également se rencontrer dans les prairies. Ses sites de reproduction sont très variés, évolués ou temporaires : mares, étangs, fossés, ornières et zones inondées des prairies.

En Savoie, elle apparaît relativement répandue en plaine, malgré une diminution notable de son aire de présence. Elle n'est guère présente au-dessus de 1000 m. À noter qu'en Maurienne l'espèce est considérée comme vulnérable.

Sur les sites, l'espèce se reproduit au sein de différents types de plans d'eau (temporaires et permanents) sur les sites des Resses d'en bas, des Resses et la Plateforme du Moulin. Les populations observées restent, néanmoins de taille réduite.

❖ Grenouille rousse - *Rana temporaria*

Espèce protégée à l'échelle nationale (mutilation)



La Grenouille rousse est une espèce ubiquiste. L'habitat terrestre est généralement boisé, frais et ombragé : forêts (feuillus principalement), bosquets, haies... L'habitat d'été peut également être une prairie humide. Elle se rencontre de l'étage collinéen à l'étage alpin.

En Savoie elle fait partie d'une des trois espèces d'amphibien les plus répandues. Cependant, elle se fait plus rare en fond de vallée.

D'après les données bibliographiques, la Grenouille rousse serait présente hors emprise travaux sur le site du puits d'Avrieux. Elle a été contactée à plusieurs reprises hors zone d'étude entre St Jean de Maurienne et St Michel de Maurienne, mais jamais au sein des sites. Cependant, le caractère ubiquiste de l'espèce et la présence d'habitats favorables sur les différents sites rendent probable la présence de cette espèce sur l'ensemble de l'aire d'étude.

❖ Le complexe des grenouilles vertes

Grenouille verte - *Pelophylax kl. esculentus* : **Espèce protégée à l'échelle nationale (mutilation)**

Grenouille rieuse - *Pelophylax ridibundus* : **Espèce protégée à l'échelle nationale (individus uniquement)**



Grenouille verte - © Biotope.

La Grenouille verte est une espèce ubiquiste. L'habitat terrestre peut être limité aux abords immédiats des sites de reproduction, l'espèce étant très aquatique. La Grenouille verte occupe une très large gamme de biotopes aquatiques, le plus souvent en eau en permanence : mares, étangs, tourbières, marécages, mais aussi bras morts et rivières. Au vu des difficultés de détermination, il apparaît difficile de statuer sur sa répartition en Savoie, elle apparaît vraisemblablement plutôt en plaine, jusqu'à 500-800 m d'altitude.

La Grenouille rieuse présente des exigences écologiques assez similaires. C'est une espèce essentiellement aquatique qui ne s'éloigne que rarement de l'eau. On la retrouve dans une grande variété d'habitats aquatiques, mais elle semble apprécier davantage les grandes pièces d'eau ensoleillées. C'est une espèce ubiquiste* que l'on retrouve également dans des points d'eau très artificialisés comme les fossés, les bassins d'ornement ou les bassins de rétention.



Grenouille rieuse - © Biotope.

En Savoie, elle apparaît très répandue dans la vallée du Rhône-Bourget, jusque dans les vallées. Elle ne semble guère dépasser 800 m d'altitude.

Le complexe est présent sur 4 sites, dont 2 où la reproduction a été constatée (mares de Saint Julien et lac de la Piste de Modane Nord). Plusieurs individus en migration ont été contactés sur les sites de Villard Clément, les Resses et la Praz.

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 29 « Identification des enjeux relatifs aux amphibiens protégés sur les sites d'étude »

Détail par espèce

Deux espèces présentant un niveau d'enjeu à minima modéré ont été identifiées sur les milieux étudiés.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Crapaud calamite	Assez fort	Assez fort L'espèce a été notée sur de nombreux sites, notamment aux abords de l'Arc. Elle se reproduit sur plusieurs d'entre eux, mais souvent dans des conditions précaires (milieux régulièrement perturbés par des activités anthropiques, flaques temporaires ne garantissant pas toujours la présence d'eau sur un période suffisante pour le développement larvaire...). Les habitats d'espèce apparaissent ainsi fortement dégradés.	Assez fort
Grenouille agile	Modéré	Assez fort Espèce reproductrice sur trois sites, mais effectifs notés relativement limités. Les habitats favorables à l'espèce sont bien représentés à l'échelle locale, notamment hors emprise	Modéré
Crapaud commun	Modéré	Faible Espèce potentielle, non notée au sein des emprises mais mentionnée du fait de son caractère ubiquiste	Faible
Complexe des Grenouilles vertes	Faible	Modéré Espèce reproductrice localement, mais au sein d'habitats fortement dégradés. Effectifs faibles pour un complexe d'espèce commun	Faible
Grenouille rousse	Faible	Faible Espèce potentielle, non notée au sein des emprises mais mentionnée du fait de son caractère ubiquiste	Faible

Les espèces d'amphibiens observées utilisent les sites d'étude comme sites de reproduction lorsque des milieux humides sont présents, comme zones de chasse, de transit, mais également comme aire d'hivernage ou d'estivage.

Synthèse

Avec six espèces présentes, le groupe des amphibiens apparaît globalement assez pauvre et peu diversifié. Ce constat est à mettre en relation avec la nature des milieux présents sur certains sites, fortement remaniés et rudéralisés, avec, en outre, l'existence d'un nombre limité de sites de reproduction. À noter que la majorité des espèces contactées sont considérées comme communes. Ces milieux constituent néanmoins des habitats favorables aux espèces caractéristiques des milieux pionniers, les perturbations anthropiques mimant, ici, la dynamique naturelle des cours d'eau en mettant à nu de vastes surfaces. Les habitats plus naturels présentent, quant à eux des capacités d'accueil relativement limitées pour les amphibiens, du fait de la rareté des sites de reproduction.

Le Crapaud calamite, espèce phare de ce cortège, trouve ainsi, sur les emprises des milieux favorables à la réalisation de son cycle de vie. L'espèce présente un niveau d'enjeu assez fort.

De manière plus ponctuelle, il convient également de mentionner la présence de la Grenouille agile considérée comme vulnérable en Maurienne, présentant, quant à elle, un niveau d'enjeu modéré.

Contraintes réglementaires identifiées

Dans le cadre du présent dossier, l'accent est mis sur la prise en compte des contraintes réglementaires liées à la présence d'espèces protégées, les autres espèces étant néanmoins incluses dans la réflexion liée à la mise en place des mesures d'atténuation d'impacts voire de compensation.

Quatre espèces protégées doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection :

- Le Crapaud calamite (*Bufo calamita*) ;
- Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;
- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
- La Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

☞ Les individus des espèces d'amphibiens inscrites à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 sont, entre autres, protégés de la « mutilation ». Cette disposition protège ces espèces contre certaines pratiques traditionnelles et ne s'applique pas aux projets d'aménagements. Aucune dérogation n'apparaît donc requise dans le cadre du présent projet pour la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

IX.1.6 Reptiles

Cf. Atlas cartographique : Carte 30 « Utilisation des sites d'étude par les espèces de reptiles protégées »

Données bibliographiques

L'étude d'impact de 2006 et les données bibliographique du CENS, mentionnent la présence de six espèces protégées sur les sites liés aux travaux du tunnel:

Villard Clément : Couleuvre verte et jaune, Lézard vert, Lézard des murailles

Les Resses d'en bas : Lézard vert, Lézard des murailles

Les Resses : Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse

La Praz (ancien périmètre) : Lézard vert occidental, Lézard des murailles

La piste de Modane : Vipère aspic

La plateforme du Moulin : Lézard vert occidental

Les Tierces : Lézard vert occidental, Lézard des murailles

Le Puits d'Avrieux : Lézard vert occidental, Lézard des murailles, Coronelle lisse, Vipère aspic.

État des lieux

Espèces remarquables et protégées

★ Bioévaluation

Six espèces de reptiles ont été contactées lors des prospections (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre verte et jaune, Vipère aspic, Coronelle lisse et Orvet fragile). Une autre espèce, la Couleuvre d'Esculape est mentionnée, sur les sites, par la bibliographie, mais n'a pas été recontactée lors des inventaires conduits en 2012 et 2013. Certains habitats correspondant néanmoins toujours à ses exigences écologiques, cette espèce est considérée comme présente.

Au vu des milieux présents et de la discrétion de l'espèce, il a également été pris en considération la présence possible de la Couleuvre à collier, même en l'absence d'observations.

Mise à part la Coronelle lisse, l'ensemble de ces espèces, bien que protégées, sont communes.

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de patrimonialité des espèces inventoriées.

Statut patrimonial et réglementaire des reptiles protégés identifiés lors des diagnostics								
Espèces		Statut réglementaire			Statuts de patrimonialité		Répartition	
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites	Nombre d'individus contactés
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune	Annexe IV	Article 2	LC	LC	c	3 + présence potentielle sur d'autres sites	6
<i>Zamenis longissimus</i>	Couleuvre d'Esculape	Annexe IV	Article 2	LC	LC	c	5 sites potentiels	-
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Annexe IV	Article 2	LC	NT	DZSC	2 sites avec mentions anciennes. 1 donnée récente à proximité d'1 site	1

Statut patrimonial et réglementaire des reptiles protégés identifiés lors des diagnostics								
Espèces		Statut réglementaire			Statuts de patrimonialité		Répartition	
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites	Nombre d'individus contactés
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	-	Article 2	LC	LC	c	7 sites potentiels	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert occidental	Annexe IV	Article 2	LC	LC	c	Totalité des sites	64
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Annexe IV	Article 2	LC	LC	-	Totalité des sites	>350
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	Article 3	LC	NT	c	1 + présence potentielle sur d'autres sites	1
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	-	Article 4	LC	LC	c	2 + présence potentielle sur d'autres sites	2

Directive européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte
Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2 : Sont interdits (...) la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ; (...) la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux (...), la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés (...)
Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine
LC : préoccupation mineure
Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)
LC : préoccupation mineure
Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.
c : espèce complémentaire en Rhône-Alpes (domaine alpin) = espèce non déterminante de ZNIEFF, mais présentant néanmoins un certain niveau de patrimonialité

Répartition des espèces sur et aux abords des sites

Nom vernaculaire	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Couleuvre verte et jaune	-	P	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Couleuvre d'Esculape	-	-	-	-	P	-	P	-	-	-	-	-	-	P	P	P
Coronelle lisse	-	-	-	-	-	-	X*	-	-	-	-	-	-	X	-	X*
Couleuvre à collier	-	P	-	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	P	P	-
Lézard vert occidental	-	P	-	X	X	X	X	-	P	P	-	X	X	X	X	X
Lézard des murailles	X	X	X	X	X	X	X	X	P	P	X	X	X	X	X	X
Orvet fragile	-	-	-	P	P	-	X	-	-	-	P	X*	P	P	P	P
Vipère aspic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X*	X	-	X

Statuts :

X = présence avérée - X* = présence avérée ancienne

P = présence potentielle. Espèce non contactée mais présence possible en faible densité au vu de la présence d'habitats favorables.

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Exception faite de la Coronelle lisse, les espèces présentes sur les sites apparaissent toutes communes aux différentes échelles biogéographiques considérées et ne sont, en ce sens, pas considérées comme patrimoniales. Elles se répartissent en différents cortèges :

- Les espèces essentiellement forestières (ou fréquentant les milieux à couvert végétal assez important) : Orvet fragile et Couleuvre d'Esculape
- Les espèces essentiellement liées à des milieux ouverts et secs (plutôt thermophiles) : Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse et Vipère aspic
- Les espèces assez ubiquistes : Lézard des murailles et Lézard vert occidental

Les reptiles utilisent les sites d'étude comme sites de reproduction, comme zones de chasse, de transit, mais également comme aire d'hivernage ou d'estivage.

★ Présentation succincte des espèces

❖ La Coronelle lisse - *Hierophis viridiflavus* (Lacepède, 1789)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Coronelle lisse - © Biotope

Toujours très localisée, la présence de cette espèce est liée à celle des lézards qui constituent l'essentiel de son menu. On la rencontre dans divers milieux ensoleillés : rocailles, pierriers, éboulis, carrières, talus, murets, lisières.

Cette espèce n'a été observée qu'à une seule reprise lors des prospections de terrain 2012 et 2013, à environ 300 m du site de la Plateforme du Moulin. Les données bibliographiques et la caractérisation d'habitats favorables à l'espèce sur les sites d'étude rendent sa présence probable localement, notamment sur les abords du site du Puits d'Avrieux.

❖ La Couleuvre à collier - *Natrix natrix* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Couleuvre à collier se rencontre essentiellement dans les endroits humides, à proximité des rivières, ruisseaux, lacs, étangs, mares, roselières, marais. On peut néanmoins la trouver dans des milieux secs, coteaux pierreux, carrières, friches, parfois assez loin de l'eau.

En Savoie cette espèce est plutôt répandue en plaine sans être abondante. Sa présence se raréfie en altitude.

Lors des prospectifs 2012 et 2013, aucun individu n'a été contacté sur les différents sites d'étude. Néanmoins, l'espèce pourrait potentiellement être présente sur certains sites du fait de la présence d'habitats favorables.



Couleuvre à collier - © Biotope

❖ La Couleuvre d'Esculape - *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Espèce diurne (crépusculaire pendant les grosses chaleurs) et terrestre, mais à nette tendance arboricole. Elle est capable de nager et va volontiers à l'eau. Elle habite les bocages, les murs de pierres sèches, les lisières de forêts, les berges de rivières, etc. elle grimpe volontiers sous les toits des habitations.

Cette espèce n'a pas pu être observée lors des prospections de terrain 2012 et 2013. Cependant, les données bibliographiques existant à l'échelle de la vallée et la caractérisation d'habitats favorable à l'espèce sur les sites d'étude rendent sa présence probable localement.



Couleuvre d'Esculape - © Biotope

❖ La Couleuvre verte et jaune - *Hierophis viridiflavus* (Lacepède, 1789)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Couleuvre verte et jaune - © Biotope

Cette espèce est présente dans tous les types d'habitats, mais elle fréquente préférentiellement des habitats secs et broussailleux offrant de nombreuses possibilités de cachettes. Elle peut toutefois être observée dans des zones humides. La Couleuvre verte et jaune apparaît comme l'un des serpents les plus répandus de Savoie, des fonds de vallées, jusqu'à 1300 m d'altitude en adret. Elle est présente dans les vallées, notamment en Tarentaise et en moyenne Maurienne.

L'espèce a été observée sur l'emprise de Villard Clément et hors emprise des travaux sur les sites des Resses et de la plateforme du Moulin. Elle est aussi citée dans la bibliographie sur le site des Tierces.

❖ Le Lézard vert occidental - *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Lézard vert occidental - © Biotope

Surtout fréquent dans les zones de plaine et jusqu'au voisinage immédiat de l'homme. Le Lézard vert se rencontre le plus souvent dans des zones de broussailles, mais il peut être observé dans des milieux très divers, pourvu que l'ensoleillement soit important. Il semble apprécier l'humidité et il est souvent observé près de l'eau. En Savoie, l'espèce est assez répandue sur l'ensemble du département. Il est plus rare dans les massifs frais et en ubac. En adret, il peut atteindre 1500 m d'altitude. Ses biotopes de prédilection sont situés en pied de versant sud.

L'espèce est présente sur l'ensemble des sites (observée dans les emprises ou à proximité immédiate).

❖ Le Lézard des murailles - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Lézard des murailles - © Biotope

On rencontre cette espèce essentiellement dans les milieux pierreux bien ensoleillés, naturels ou artificiels : affleurements rocheux, carrières, murs de pierres sèches ou cimentées, ballasts de voies ferrées, terrils, talus de route, parkings...

En Savoie, l'espèce est abondante dans tous les massifs et les vallées, bien que moins répandues sur les ubacs et au sein des grands massifs forestiers.

L'espèce, très commune, est présente sur l'ensemble des sites.

❖ L'Orvet fragile - *Anguis fragilis* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus uniquement)

L'Orvet fragile est une espèce semi-fouisseuse : il passe une bonne partie de son temps en milieu souterrain, dans le sol meuble. On peut les découvrir en soulevant du bois mort ou d'autres objets au sol (pierres, plaques de tôle...).

En Savoie l'espèce est considérée comme en déclin du fait de la simplification du paysage agricole en vallée.

Sur l'aire d'étude, un seul individu a été contacté hors de l'emprise des travaux sur le site des Resses. Cette espèce très discrète étant difficilement observable, sa présence est probable sur d'autres sites.



L'Orvet fragile - © Biotope

❖ La Vipère aspic - *Vipera aspis* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (mutilation)



Vipère aspic - © Biotope

La Vipère aspic est présente dans tous les massifs montagneux jusqu'à 2700 mètres d'altitude. Elle fréquente les terrains accidentés, les broussailles, les friches, les coteaux boisés... Elle affectionne également les milieux bocagers, les lisières et les taillis bien ensoleillés. Elle fréquente parfois les milieux humides comme les tourbières.

Deux individus ont été observés hors emprise sur le site de la plateforme du Moulin et du Puits d'Avrieux.

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. *Atlas cartographique : Carte 31 « Identification des enjeux relatifs aux reptiles protégés sur les sites d'étude »*

Détail par espèce

Aucune espèce de reptiles présentant un enjeu de conservation notable ne fréquente les sites diagnostiqués. Les sept identifiées (plus une espèce potentielle) étant toutes communes et occupant une large gamme de milieux.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Couleuvre verte et jaune	Faible	Faible à Modéré	Faible
Lézard vert occidental	Faible	Utilisation de tout ou partie des emprises pour la réalisation de l'ensemble du cycle biologique. Les milieux concernés ne constituent, cependant, pas des habitats remarquables pour ces espèces	Faible
Lézard des murailles	Faible		Faible
Orvet fragile	Modéré		Faible
Vipère aspic	Faible		Faible
Coronelle lisse	Modéré	Modéré Présence d'habitats très favorables aux abords de certains sites	Modéré

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations d'espèces protégées présentes sur les emprises (synthèse)			
		(Plateforme du Moulin, Puits d'Avrieux)	
Couleuvre à collier	Faible	Faible	Faible
Couleuvre d'Esculape	Faible	Espèces potentielles, non notée au sein des emprises mais mentionnée du fait de la présence d'habitat favorable et la large répartition de l'espèce	Faible

Synthèse

Sept espèces de reptiles communs (et une potentielle) fréquentent les sites étudiés. S'agissant d'espèces, pour la plupart relativement ubiquistes, elles occupent des milieux très variés et peuvent se contenter de milieux à caractère dégradé, comme c'est le cas ici. Même si les effectifs peuvent être localement importants (pour le Lézard des murailles et le Lézard vert notamment), l'enjeu lié à ce groupe apparaît globalement faible.

Contraintes réglementaires identifiées

Dans le cadre du présent dossier, l'accent est mis sur la prise en compte des contraintes réglementaires liées à la présence d'espèces protégées, les autres espèces étant néanmoins incluses dans la réflexion liée à la mise en place des mesures d'atténuation d'impacts voire de compensation.

Quatre espèces protégées doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection :

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) ;
- La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) ;
- L'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

La Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) et la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) sont également prises en compte ici malgré l'absence d'observation lors des prospections de terrain de 2012 et 2013.

☞ Les individus des espèces de reptiles inscrits à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 sont, entre autres, protégés de la « mutilation ». Cette disposition protège ces espèces contre certaines pratiques traditionnelles et ne s'applique pas aux projets d'aménagements. Aucune dérogation n'est donc requise dans le cadre du présent projet pour la vipère aspic (*Vipera aspis*)

IX.1.7 Oiseaux

Cf. Atlas cartographique : Carte 32 « Utilisation des sites d'étude par les espèces remarquables d'oiseaux protégées »

Données bibliographiques

L'étude d'impacts conduite en 2006 relève la présence de plusieurs espèces d'oiseaux sur les sites de :

Villard Clément : Bruant jaune, Bruant ortolan, Fauvette grisette, Tarier des prés, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Rouge-queue à front blanc, Torcol fourmilier, Faucon crécerelle, Buse variable, Milan noir, Bondrée apivore ;

Sous Villard : Bergeronnette grise, Merle noir ;

Les Resses : Buse variable, Bondrée apivore, Epervier, Geai des Chênes, Pigeon ramier, Pic vert ;

Saint Julien : Présence d'espèces communes de passage ;

La Praz (ancien périmètre) : Bruant fou, Bruant jaune, Tarier des prés, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Bruant ortolan, Aigle royal, Circaète, Buse variable, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Chouette hulotte ;

Le puits d'Avrieux : Mésange huppée et le Casse-noix moucheté, Mésange alpestre, Pie-grièche écorcheur, Bruant fou, Bruant ortolan, Engoulevent d'Europe, Fauvette babillarde, Fauvette orphée ;

État des lieux pour les espèces en période de reproduction

Espèces remarquables et protégées

51 espèces protégées ont été contactées lors des prospections conduites en période de reproduction. Toutes n'apparaissent cependant pas nicheuses sur les sites. Ce sont ainsi 44 espèces qui sont considérées comme reproductrices.

Parmi ces 51 espèces, 13 (dont 11 nicheuses) sont considérées comme remarquables, de par leur statut de conservation défavorable.

* Bioévaluation

Statut patrimonial et réglementaires des oiseaux protégés identifiés lors des diagnostics (espèces remarquables)								
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites avec présence de l'espèce	Nombre d'individus contactés
Espèces à caractère patrimonial (13 espèces)								
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Annexe I	Article 3	LC	VU	DZ	2	2 nicheur
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	-	Article 3	VU	LC	-	1	1 nicheur probable
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	-	Article 3	LC	EN	DZ	2	1 nicheur possible
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Annexe I	Article 3	LC	NT	DZSC	8	4 non nicheurs (observation d'individus en chasse ou en déplacement dans la vallée)

Statut patrimonial et réglementaires des oiseaux protégés identifiés lors des diagnostics (espèces remarquables)								
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites avec présence de l'espèce	Nombre d'individus contactés
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Annexe I	Article 3	LC	LC	DZ	1	1 nicheur probable
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	Article 3	VU	NT	-	2	3 nicheurs probables
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	-	Article 3	LC	EN	DZ	3	3 nicheurs probables
<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops	-	Article 3	LC	CR	DZ	2	3 nicheurs probables
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Annexe I	Article 3	LC	LC	C	1	1 non nicheur
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Annexe I	Article 3	LC	LC	DZSC	6	9 couples nicheurs
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	-	Article 3	NT	NT	C	1	1 nicheur probable (donnée PNV)
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	Article 3	VU	VU	DZSC	1	1 nicheur probable
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	-	Article 3	NT	VU	DZ	5	1 nicheur certain et 4 nicheurs probables

Directive européenne : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Annexe I : espèces d'intérêt communautaire

Protection nationale : Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (NOR : DEVN0914202A) :

-I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. [...] »

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

VU : espèce vulnérable

EN : espèce en danger

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous condition en Rhône-Alpes (domaine alpin)

c : espèce complémentaire en Rhône-Alpes (domaine alpin) = espèce non déterminante de ZNIEFF, mais présentant néanmoins un certain niveau de patrimonialité

Statut patrimonial et réglementaires des oiseaux protégés identifiés lors des diagnostics (espèces communes)

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites avec présence de l'espèce	Effectifs*
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)								
Motacilla alba	Bergeronnette grise	-	Article 3	LC	LC	-	6	8
Passer domesticus	Moineau domestique	-	Article 3	LC	NT	-	5	Une trentaine de couples (hybridation avec le M. cisalpin)
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	Article 3	LC	LC	-	13	30
Apus apus	Martinet noir	-	Article 3	LC	LC	-	1	8 (en chasse)
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)								
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue	-	Article 3	LC	LC	-	4	4
Buteo buteo	Buse variable	-	Article 3	LC	LC	-	2	2 (alimentation)
Cuculus canorus	Coucou gris	-	Article 3	LC	LC	-	3	4
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	Article 3	LC	LC	DZSC	6	8
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	-	Article 3	LC	LC	-	10	28
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	-	Article 3	LC	LC	-	3	6
Parus ater	Mésange noire	-	Article 3	NT	LC	-	6	22
Parus montanus	Mésange boréale	-	Article 3	LC	LC	-	4	5
Parus palustris	Mésange nonnette	-	Article 3	LC	LC	-	3	4
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	-	Article 3	LC	LC	-	6	21
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	Article 3	LC	LC	-	11	18
Picus viridis	Pic vert	-	Article 3	LC	LC	-	6	10
Regulus ignicapilla	Roitelet triple-bandeau	-	Article 3	LC	LC	-	3	3
Regulus regulus	Roitelet huppé	-	Article 3	LC	LC	-	2	2
Sitta europaea	Sittelle torchepot	-	Article 3	LC	LC	-	2	2
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	-	Article 3	LC	LC	-	1	1
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	-	Article 3	LC	LC	-	1	1
Cortège des espèces communes des milieux rupestres (3 espèces)								
Corvus corax	Grand corbeau	-	Article 3	LC	LC	-	1	1 (alimentation)
Corvus monedula	Choucas des tours	-	Article 3	LC	LC	-	1	2 (alimentation)
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle des rochers	-	Article 3	LC	LC	DZSC	2	7 (alimentation)

Statut patrimonial et réglementaires des oiseaux protégés identifiés lors des diagnostics (espèces communes)

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de sites avec présence de l'espèce	Effectifs*
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (5 espèces)								
Emberiza cirrus	Bruant zizi	-	Article 3	LC	LC	-	2	2
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	-	Article 3	LC	LC	-	7	9
Luscinia megarhynchos	Rosignol philomèle	-	Article 3	LC	LC	-	4	6
Serinus serinus	Serin cini	-	Article 3	LC	LC	-	11	14
Carduelis chloris	Verdier d'Europe	-	Article 3	LC	LC	-	2	2
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)								
Emberiza cia	Bruant fou	-	Article 3	LC	LC	C	3	4 nicheurs
Saxicola torquatus	Tarier pâtre	-	Article 3	LC	LC	C	3	3 nicheurs certains
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce)								
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	-	Article 3	LC	NT	DZSC	1	1 nicheur possible
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)								
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	Article 3	LC	LC	-	4	6
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	Article 3	LC	LC	-	14	33
Parus caeruleus	Mésange bleue	-	Article 3	LC	LC	-	5	7
Parus major	Mésange charbonnière	-	Article 3	LC	LC	-	14	48
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	Article 3	LC	LC	-	14	53
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	Article 3	LC	LC	-	5	11

* : Sauf mention contraire, les effectifs des espèces nicheuses communes sont donnés en nombre de couples (données issues des IPA)

Directive européenne : Directive 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Annexe I : espèces d'intérêt communautaire

Protection nationale : Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (NOR : DEVN0914202A) :

-I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

– la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

– la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

– la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. [...] »

Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

VU : espèce vulnérable

EN : espèce en danger

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous condition en Rhône-Alpes (domaine alpin)

c : espèce complémentaire en Rhône-Alpes (domaine alpin) = espèce non déterminante de ZNIEFF, mais présentant néanmoins un certain niveau de patrimonialité

★ ***Présence et statut biologique des espèces sur les sites étudiés***

13 espèces remarquables ont pu être notées sur les emprises. Ces espèces étant pour la plupart nicheuses sur le site, elles seront, pour certaines d'entre elles, directement en interaction avec le projet. Certaines espèces patrimoniales que sont le Pic noir, le Bouvreuil pivoine, l'Engoulevent d'Europe et le Circaète Jean Le blanc ne nichent pas au sein des emprises mais à proximité, le site d'étude recouvrant en partie leur domaine vital. Ainsi, toutes les espèces patrimoniales ne réalisent pas nécessairement l'intégralité de leur cycle biologique sur les sites d'étude (reproduction, alimentation et repos).

Une part importante des espèces communes réalisent, quant à elles, l'intégralité de leur cycle biologique sur les sites (reproduction, alimentation et repos).

Le statut des espèces sur les différents sites sont détaillés dans le tableau page suivante.

Répartition des espèces sur les sites (Ouest)									
Nom vernaculaire	Saint Jean Ouest	Traversée de Saint-Jean de Maurienne	Plan des Epines	Villard Clément	Sous Villard clément	Les Resses d'en bas	Les Resses	Bandes transporteuses	Saint Julien
<i>Alouette lulu</i>	-		-	-	-	-	-	-	-
<i>Bouvreuil pivoine</i>	-		-	-	-	-	Nicheur possible. 1 mâle chanteur		
<i>Chevalier guignette</i>	2 individus en halte migratoire sur les berges de l'Arc	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Circaète Jean-le-Blanc</i>	-	Non nicheur 1 individu en chasse observé	-	-	-	Non nicheur 1 individu en chasse observé	-	-	-
<i>Engoulevent d'Europe</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gobemouche gris</i>	-	1 nicheurs certain et un nicheur probable	-	-	-	Nicheur probable aux abords de la bergerie 1 individu observé			
<i>Huppe fasciée</i>	-	-	-	Nicheur possible 2 individus observés	-	-	-	-	-
<i>Petit-duc scops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pic noir</i>	-	-	-	-	-	-	1 nicheur probable hors emprise	-	-
<i>Pie-grièche écorcheur</i>	3 couples nicheurs dont 1 au sein de l'emprise	1 couple nicheur probable au sein de l'aire d'étude	-	2 couple nicheur au sein de l'emprise ; 2 à 3 couples hors emprises	-	-	-	-	-
<i>Pouillot fitis</i>	-		-	1 individu en halte migratoire	-	-	-	-	-
<i>Tarier des prés</i>	1 nicheur probable		-	-	-	-	-	-	-
<i>Torcol fourmilier</i>	-		-	1 nicheur probable	-	-	1 nicheur probable	-	-

Répartition des espèces sur les sites (Est)								
Nom vernaculaire	La Praz	Piste de Modane Sud	Piste de Modane Centre	Piste de Modane Nord	Plateforme du Moulin	Les Tierces	Puits d'Avrieux	
<i>Alouette lulu</i>	-	-	-	-	Nicheur certain. 1 jeune observé	-	2 mâles chanteurs nicheurs probables à proximité de la piste d'accès	
<i>Bouvreuil pivoine</i>	-	Nidification possible au sud de l'emprise. 1 individu observé	-	-	-	-	-	
<i>Chevalier guignette</i>	-	-	-	-	1 individu au sud du site sur les rives de l'Arc. Nidification possible	-	-	
<i>Circaète Jean-le-Blanc</i>	-	-	-	-	Individu en chasse observé à proximité non nicheur	Individu en chasse observés à proximité non nicheur	2 individus en chasse non nicheurs	
<i>Engoulevent d'Europe</i>	-	-	-	-	-	-	1 mâle chanteur nicheur probable (hors emprise)	
<i>Gobemouche gris</i>	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Huppe fasciée</i>	-	-	-	-	-	Nicheur probable au sein de l'emprise (1 couple)	Un couple probable en bordure d'emprise	
<i>Petit-duc scops</i>	-	-	-	-	1 à 2 couples nicheurs au sein de l'emprise	-	2 à 3 couples présents autour de l'emprise	
<i>Pic noir</i>	-	-	-	-	-	Utilisation du site uniquement pour l'alimentation	-	
<i>Pie-grièche écorcheur</i>	-	-	-	1 nicheur possible hors emprise	2 couples nicheurs dont un sous emprise	-	1 nicheur probable hors emprise	
<i>Pouillot fitis</i>	-	-	-	-	1 nicheur possible hors emprise (ripisylve)	-	-	
<i>Tarier des prés</i>	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Torcol fourmilier</i>	-	-	1 nicheur probable au sein du petit verger relictuel en 2012.	-	1 nicheur au sein de l'emprise	-	1 nicheur probable hors emprise	

★ **Présentation succincte des espèces remarquables**

❖ **Petit-duc scops - *Otus scops* (Linné, 1758)**

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cf. Atlas cartographique : Carte 33 « Données de Petit-duc scops en moyenne Maurienne »



Petit-duc scops - © Biotope

Le Petit-duc scops est un oiseau sociable occupant des vergers, des parcs boisés et jardins souvent à proximité de l'homme. Il fréquente également les boisements clairs de feuillus en milieu semi-ouvert.

La population savoyarde est estimée entre 10 à 20 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

2 individus ont été contactés sur le site de la plateforme du Moulin, 1 mâle chanteur au sud et un second au nord de l'emprise. Minimum 3 mâles chanteurs ont également été entendus au nord d'Avrieux dont un en marge de l'emprise des travaux. Le site du Puits d'Avrieux est bordé au sud d'habitats semi-ouverts thermophiles favorables à ce rapace. Les vieux arbres à cavités sont très probablement ceux utilisés pour la reproduction. Notons que l'espèce a aussi été contactée plus bas en vallée lors de nos prospections, hors site d'étude mais à proximité de la descenderie de Saint-Martin-la-Porte ainsi que sur le site de Serpolière, faisant apparaître pour cette espèce un manque de connaissance sur les effectifs de Maurienne et sa répartition.

❖ **La Huppe fasciée - *Upupa epos* (Linné, 1758)**

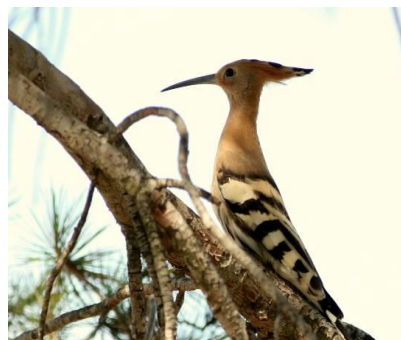
Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cf. Atlas cartographique : Carte 34 « Données de Huppe fasciée en moyenne Maurienne »

La Huppe fasciée occupe les pelouses, les prairies pâturées, les marges de cultures, les vignes et le long des chemins ou des routes. Elle fréquente assidûment les zones péri-urbaines ou les hameaux des campagnes cultivées et utilise divers habitats pour nicher : trous d'arbre ou de mur, tas de pierres ou de bûches...

La population savoyarde est estimée entre 5 et 20 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). Au regard des observations faites lors des prospections conduites dans le cadre du présent projet, il est fort probable que la population soit plus élevée en Savoie. Cependant, l'espèce est en forte régression au niveau départemental. Les derniers secteurs occupés se situent dans l'Avant Pays, la Cluse de Chambéry et les adrets de Tarentaise et de Maurienne.

La Huppe fasciée est présente sur 3 sites du projet avec : 1 mâle chanteur sous emprise à Villard Clément, 1 mâle chanteur sous l'emprise des Tierces à l'ouest du site et 2 individus, probablement un couple, au sud du puits d'Avrieux en partie sous emprise. Les habitats fréquentés par l'espèce s'étendent sur chaque emprise de ces 3 sites. Notons que 2 autres sites en vallée, hors emprise des travaux, ont été identifiés pour cette espèce lors des prospections 2012 et 2013. Les adrets thermophiles avec la présence de vieux arbres lui sont particulièrement favorables.



Huppe fasciée - © Biotope

❖ **Le Torcol fourmilier - *Jynx torquilla* (Linné, 1758)**

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cf. Atlas cartographique : Carte 35 « Données de Torcol fourmilier en moyenne Maurienne »



Le Torcol fourmilier - © Biotope

Le territoire de nidification du Torcol fourmilier comporte deux caractéristiques majeures : des arbres présentant des cavités et des zones herbacées nécessaires à la recherche alimentaire. Les vergers, le bocage, les pelouses et landes piquetées, les fourrés, fruticées, broussailles et parcelles forestières en régénération offrent ce paysage semi-ouvert ou semi-boisé particulièrement apprécié par ce Pucidés.

La population savoyarde est estimée entre 100 et 1000 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). L'espèce est présente dans tout le département, aux étages collinéens et une grande partie du montagnard. Il apparaît plus haut dans les vallées, sur les adrets où il atteint 1200 m (voire 1700 à Bessans).

L'espèce a été contactée sous emprise de plusieurs sites ; la Plateforme du Moulin (1 nicheur), Villard Clément (1 nicheur), Les Resses (1 nicheur) et la piste de Modane (1 nicheur). Il est aussi présent au sud du Puits d'Avrieux, hors emprise. À noter, un seul individu a été observé sur chaque site. La présence de vieux arbres et de cavités lui sont particulièrement favorables. Sur le site de la Plateforme du Moulin, l'arbre utilisé est un ancien fruitier, probablement vieux mais de faible section. Ceci souligne que tous les arbres, vivants ou morts, pouvant présenter des cavités sont potentiellement favorables à cette espèce.

❖ **L'Engoulevent d'Europe - *Caprimulgus europaeus* (Linné, 1758)**

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cf. Atlas cartographique : Carte 36 « Données d'Engoulevent d'Europe en moyenne Maurienne »

L'espèce fréquente les plantations de jeunes pins et les plantations de pins adultes peu denses, les garrigues, les clairières au sein des bois de feuillus et les pinèdes dunaires atlantiques. Cet oiseau particulièrement mimétique lorsqu'il est posé au sol, ce qui rend son observation difficile.

En Savoie il est dénombré 10 à 20 couples nicheurs (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

Un seul mâle chanteur a été identifié à l'ouest du puits d'Avrieux. L'habitat de cette espèce s'étend sur la totalité du Puits d'Avrieux où elle semble être nicheuse. À noter que la majorité de l'habitat favorable recensé se situe hors de l'emprise des travaux.



Engoulevent d'Europe - © Biotope

❖ L'Alouette lulu - *Lullula arborea* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Alouette lulu - © Biotope

L'Alouette Lulu fréquente toutes sortes de milieux semi-ouverts et ouverts relativement secs et bien exposés : plaines viticoles entrecoupées de friches, garrigue dégradée comportant des pelouses, pelouses calcicoles, prairies bien exposées en zone bocagère (moyenne montagne), dunes semi-boisées, lisières forestières...

En Savoie il est dénombré entre 10 à 100 couples nicheurs (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000), la population a connu un déclin marqué ces dernières décennies.

Sur l'aire d'étude, un jeune a été observé sur le site de la plateforme du Moulin et de deux mâles chanteurs sur le site du puits d'Avrieux. Des habitats avérés pour l'espèce ont pu être identifiés au nord sous emprise et en marge de l'emprise de la plateforme du Moulin. Sur le site du puits d'Avrieux la majorité de l'habitat se situe hors de l'emprise au sud du site.

❖ Le Bouvreuil Pivoine - *Pyrrhula pyrrhula* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Bouvreuil pivoine fréquente surtout les milieux boisés et frais, notamment les boisements d'épicéas et de sapins dans les secteurs de montagnes, et plutôt les boisements de feuillus comme les saulaies et les ripisylves (frênaies et aulnaies) en plaine. Cette espèce se rencontre aussi dans les parcs, les jardins, les bocages et les vergers, où il peut s'alimenter et trouver refuge en cas de danger.

En Savoie la population compte 10 000 à 100 000 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000), il est répandu dans tous les massifs jusqu'à la limite supérieure des forêts.

L'espèce a été contactée sur le site des Resses et sur la piste de Modane. L'habitat boisé favorable à l'espèce identifié au sud-est de l'emprise du site des Resses et au sud de la piste de Modane se situe en marge des emprises de travaux. Elle s'y reproduit probablement.



Bouvreuil pivoine - © Biotope

❖ Le Chevalier guignette - *Actitis hypoleucos* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Chevalier guignette fréquente généralement les zones humides, les berges des étangs et des cours d'eau avec une végétation rase et clairsemée.

En Savoie la population est estimée entre 10 et 50 couples nicheurs (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

- ❖ Un individu a été contacté sur les berges de l'Arc entre le site de la Plateforme du moulin et celui des Tierces. Les berges sont favorables à la reproduction de cette espèce sur ce tronçon de l'Arc. Deux individus ont été observés en halte migratoire au bord de l'Arc au nord du site de Saint-Jean Ovest.



Chevalier guignette - © Biotope

Le Circaète Jean-le-Blanc - *Circaetus gallicus* (Gmelin, JF, 1788)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Circaète Jean le Blanc - © Biotope

L'habitat de ce rapace comporte des étendues de milieux ouverts (friches, landes, parcours, prairies et zones rocailleuses) avec des boisements de superficies variables. Il y trouve au sein des milieux ouverts ses proies de prédilection que sont les lézards et les couleuvres.

La population savoyarde compte entre 10 et 15 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

Le Circaète Jean le Blanc a été recensé sur emprise uniquement en activité de chasse. L'espèce a été aperçue régulièrement en survol des sites des Resses d'en bas, Les Resses, Villard Clément, la Plateforme du moulin, les

Tierces et le Puits d'Avrieux. Les sites comme Les Tierces ou le Puits d'Avrieux sont favorables à la reproduction, cependant les prospections ciblées et les nombreux passages sur sites permettent d'exclure cette éventualité. D'après les observations (transport de proies), il est probable que le couple qui s'alimente au niveau d'Avrieux et de Villarodin-Bourget niche vers le lieu-dit La Reponse, au sud d'Avrieux.

❖ Le Gobemouche gris - *Muscicapa striata* (Pallas, 1764)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Gobemouche gris fréquente surtout des boisements de feuillus assez ouverts, avec des lisières et des clairières. Cette espèce se rencontre aussi dans les parcs et les jardins.

La population savoyarde est estimée entre 500 à 5000 couples nicheurs (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

Un individu a été contacté au sud-ouest sur le site des Resses d'en bas. L'habitat identifié au sud du site est constitué d'un parc arboré avec quelques fruitiers en partie sous emprise des travaux, celui-ci semble être utilisé pour la nidification. Un individu a également été identifié au sein de l'emprise de la Traversée de Saint-Jean-de-Maurienne dans un bosquet.

La reproduction a été confirmée par l'observation de nourrissage des jeunes. Un second individu a été observé sur le même site sans que la reproduction n'ait pu être vérifiée.



Gobemouche gris - © Biotope

❖ Le Pic noir - *Dryocopus martius* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

L'espèce affectionne indifféremment les grands massifs de conifères ou de feuillus, pourvu qu'ils présentent une superficie suffisante (200 à 500 ha). Il apprécie particulièrement la présence importante de bois mort et de gros arbres espacés et âgés. Il s'accommode de toutes les essences (hêtres, sapins, mélèzes, pins).

La population savoyarde est estimée entre 100 et 300 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). L'espèce est répandue dans l'ensemble des massifs.

L'espèce a été notée uniquement au sud-est du site des Resses où un mâle chanteur et un juvénile ont été contactés en marge du site dans les boisements de pente hors emprises. Le site des Resses sert



Pic noir - © Biotope

ponctuellement pour l'alimentation de cette espèce. Une donnée bibliographique (Etude d'impact, 2010) signale l'espèce sur Les Tierces en alimentation, elle n'a cependant pas été observée sur ce site lors de nos prospections.

❖ La Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Pie grièche écorcheur - © Biotope

La Pie-grièche écorcheur est une espèce typique des milieux semi-ouverts. Les mots-clés qui résument ses besoins fondamentaux sont : buissons bas épineux, perchoirs naturels ou artificiels d'une hauteur comprise entre un et trois mètres, zones herbeuses et gros insectes.

La population savoyarde compte entre 1000 à 3000 couples nichant dans les paysages agricoles traditionnels, notamment dans l'étage collinéen et les adrets de l'étage montagnard (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000).

Plusieurs couples nicheurs ont été contactés sur différents sites. Il a été dénombré : 1 couple sous emprise chantier à Saint Jean ouest et un autre à proximité, 1 couple nicheur probable sur l'emprise

chantier au niveau de la traversée de Saint-Jean-de-Maurienne, 4 à 5 couples à Villard Clément dont 2 sous emprise du projet, les domaines vitaux sont cependant tous concernés, notamment avec la piste qui coupe de site au sud-est du site. 2 couples sur la Plateforme du Moulin dont un sous emprise. 1 sur la piste Nord de Modane. 1 mâle chanteurs au sud du le site du puits d'Avrieux hors emprise. Ces sites présentent tous des faciès buissonnants et des milieux semi-ouverts favorables pour la reproduction et l'alimentation de l'espèce.

❖ Le Pouillot fitis - *Phylloscopus trochilus* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Pouillot fitis se reproduit dans les milieux buissonnants de toute nature. Il est abondant dans les milieux frais, voire humides. Parmi ses milieux de prédilection, on peut mentionner les jeunes plantations, feuillues ou résineuses, avant débroussaillage, les jeunes peupleraies sur mégaphorbiaie, les boulaies sur tourbières, les friches en voie de boisement et les taillis à courte rotation.

La population savoyarde est estimée entre 100 et 1000 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). Il apparait cependant difficile de préciser son aire de nidification.

1 individu a été contacté en halte migratoire sur le site de Villard-Clément et une donnée du PNV sur le site de la Plateforme du moulin laisse penser que l'espèce y a niché, cependant elle n'a pas été recontactée lors de nos prospections. Les habitats favorables sur la Plateforme du Moulin se situent au sud de l'emprise, au sein de la ripisylve.



Pouillot fitis - © Biotope

❖ Le Tarier des prés - *Saxicola rubetra* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Tarier des prés est une espèce affectionnant particulièrement les prairies de fauche peu exploitées. Il se retrouve également dans les marais exondés et les prairies pâturées. Le Tarier niche à même le sol dans des touffes d'herbe.

La population en Savoie compte 1000 à 5000 couples nicheurs (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). Ayant quasiment disparu de la plupart des prairies de basses altitudes, l'espèce se localise surtout sur les étages montagnards et subalpins.

Un mâle chanteur été contacté début juin 2013 sur l'emprise de Saint-Jean Ouest. L'espèce n'a pas été revue par la suite ce qui laisse penser à un migrateur tardif, d'autant plus que la saison 2013 fût très perturbée et décalée dans le temps par une météorologie défavorable. Les prairies pâturées de Saint-Jean ouest représentent cependant un habitat favorable au Tarier des prés et nous ne pouvons exclure que l'espèce ait tenté de s'y reproduire en 2013. Elle est également contactée ponctuellement en halte migratoire.



Tarier des prés - © Biotope

Autres espèces observées

Une espèce patrimoniale non protégée, le Moineau cisalpin, a également été notée sur les sites étudiés.

Statut patrimonial et juridique des oiseaux remarquables et/ou protégés identifiés lors des diagnostics

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de site avec présence de l'espèce	Nombre d'individus contactés
<i>Passer domesticus x Passer hispaniolensis</i>	Moineau cisalpin	-	-	-	EN	-	2	40 à 60 couples nicheurs (hybridation avec le M. domestique)

* : En tant qu'hybride, l'espèce n'est pas considérée comme protégée

Espèce résultant de l'hybridation entre le Moineau domestique et le Moineau espagnol, elle présente une biologie très anthropophile. Elle colonise en effet les abords de grange, les jardins de subsistances, poulailler et autres milieux exploités par l'homme. La population savoyarde est estimée entre 10 à 100 couples (Livre blanc de la faune de Savoie - CORA Savoie, 2000). Elle est très localisée à la vallée de la Tarentaise et de la Maurienne.

Entre 40 à 60 couples ont pu être identifiés sur le site de Saint Jean Ouest et la traversée de Saint-Jean-de-Maurienne à proximité des jardins de subsistance. Il semblerait que cette population côtoie sur le site une population de Moineau domestique.

Dix espèces non protégées communes, ont, par ailleurs, été recensées sur les sites étudiés :

- Corneille noire (*Corvus corone*) ;
- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) ;
- Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)
- Grive draine (*Turdus viscivorus*);

- Grive musicienne (*Turdus philomelos*) ;
- Merle noir (*Turdus merula*) ;
- Pie bavarde (*Pica pica*).
- Pigeon ramier (*Columba palumbus*);
- Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)
- Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

État des lieux pour les espèces migratrices

Statut patrimonial et réglementaire des oiseaux protégés identifiés lors des diagnostics								
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nombre de site avec présence de l'espèce	Nombre d'individus contactés
Espèces remarquables notées sur les sites d'étude en période de migration (halte ou survol)								
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	-	Article 3	LC	LC	DZSC	1	1
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	-	Article 3	NA	NA	DZ	1	1
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	Article 3	LC	LC	-	1	1
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	-	Article 3	DD	LC	DZ	1	1
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	-	Article 3	LC	VU	DZ	1	2
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	-	Article 3	LC	LC	DZSC	1	2
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	Article 3	DD	DD	DZSC	2	3 (dont 2 mâles chanteurs)

Nota : certaines de ces espèces peuvent également être nicheuses sur certains sites

Les milieux présentent des capacités d'accueil relativement faibles pour les espèces migratrices. Il est à noter que les milieux ne constituent pas des zones de halte privilégiées pour les migrateurs sur ces sites. Cependant, notons la présence de la Rousserolle effarvatte en halte au sein des phragmitaies sèches localisées sur le talus ferroviaire de St-Jean Ouest. Aussi, toujours sur ce site, des petits groupes de Bergeronnette printanière stationnaient en halte dans les prairies pâturées. Celles-ci sont aussi favorables au Tarier des prés en halte. Ces milieux sont relativement rares en fond de vallée dans le secteur de St Jean de Maurienne.

Le site de Villard Clément héberge en halte une espèce rare en Rhône-Alpes, la Locustelle tachetée. 2 mâles chanteurs ont faits halte plusieurs jours durant au printemps 2012. Le comportement chanteur des mâles lors de la migration est courant (Les oiseaux de Suisses, 2007 ; LPO Rhône-Alpes, monographies de la Locustelle tachetée - 2008). La morphologie du site avec de nombreux buissons denses lui sont favorable, même si l'espèce est moins sélective en migration que pour ses sites de reproduction. Cette même année, un couple de Tarier des prés à lui aussi passé plusieurs jours sur site avant de continuer sa migration.

Sur l'ensemble du projet, les emprises, même si elles accueillent ponctuellement quelques individus en halte d'espèces remarquables ne jouent pas un rôle prépondérant pour le stationnement migratoire (caractère diffus de la migration des passereaux). Cependant, deux sites hébergent des habitats aux caractéristiques favorables à des espèces migratrices remarquables en Rhône-Alpes, à savoir St-Jean Ouest et Villard Clément. Notons que la Locustelle tachetée est classée Vulnérable sur la Liste Rouge des oiseaux migrateurs de Rhône-Alpes.

État des lieux pour les espèces hivernantes

En hiver, les cortèges d'oiseaux fréquentant les sites sont constitués d'espèces communes. Certaines sont sédentaires comme le Pic vert, le Pic épeiche ou encore le Moineau domestique, et sont par conséquent, présentes toute l'année sur les emprises.

D'autres effectuent des déplacements altitudinaux à la mauvaise saison afin de fuir les conditions climatiques défavorables régnant plus haut sur les versants et tirent profit des baies et des fruits présents sur certains sites comme sur Villard Clément. En effet, sur ce site sont présents des bosquets d'églantier dont les cynorrhodons semblent être une ressource appréciée par les espèces granivores et frugivores tels que le Bouvreuil pivoine et le Grosbec casse-noyaux, avec en outre, quelques vergers déperissant ou les vieux fruits sont aussi recherchés au cœur de l'hiver. Villard Clément est le seul site où une concentration d'hivernants paraissait plus élevée que la moyenne lors de nos prospections. Lors de fortes chutes de neiges ou lors de vagues de froid hivernales les vergers de Saint Jean ouest pourraient aussi être visités par des groupes de passereaux en recherche de nourriture.

Le Bouvreuil pivoine est classé Vulnérable sur la liste rouge régionale des oiseaux hivernant, mais cela concerne principalement ses quartiers d'hiver en plaine où cette espèce a fortement déclinée au cours des dernières décennies. En montagne cette espèce est notée stable sur cette même liste rouge et fait partie des oiseaux commun à l'échelle locale.

Statut patrimonial et réglementaire des oiseaux hivernants identifiés lors des diagnostics			
Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR hivernant régional	Sites concernés
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	LC	St-Jean ouest
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier	LC	Villard-Clément
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	LC	Villard-Clément
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	Villard-Clément
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	LC	Villard-Clément
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	Villard-Clément ; Sous Villard-Clément
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	LC	St-Jean ouest
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	Villard-Clément ; St-Jean ouest
<i>Parus ater</i>	Mésange noire	LC	La Praz ; Les Tierces
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	Villard-Clément ; Les Tierces
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	Villard-Clément ; Sous Villard-Clément ; Les Tierces ; St-Jean Ouest ; Bande transporteuse
<i>Parus montanus</i>	Mésange boréale	LC	Les Tierces
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette	LC	Les Resses
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	LC	Villard-Clément
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	Villard-Clément
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	Villard-Clément ; Les Resses ; Bande transporteuse
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	VU	Villard-Clément

Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)

Hormis Villard Clément, les sites du projet sont peu favorable aux oiseaux hivernants car soient très froids et enclins au gel permanent et/ou sans manne alimentaire exploitable par les oiseaux en hiver. Les sites peuvent néanmoins être fréquentés ponctuellement par des espèces communes provenant des milieux alentours

(mésanges, pinsons...).

L'intérêt des sites apparaît donc faible pour les espèces hivernantes, les milieux ne présentant aucune spécificité susceptible d'en faire des sites de repos ou d'alimentation présentant une responsabilité particulière pour les espèces contactées, à l'exception peut-être de Villard Clément.

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 37 « Identification des enjeux relatifs aux oiseaux protégés sur les sites d'étude »

Détail par espèce

Sur les treize espèces considérées comme patrimoniales identifiées sur les sites, 7 présentent un niveau d'enjeu à minima modéré : l'Alouette lulu, le Chevalier guignette, le Gobemouche gris, la Huppe fasciée, le Petit duc scops, le Pouillot fitis, et le Torcol fourmilier. Il apparaît important de préciser que deux espèces dont l'enjeu est le plus élevé (la Huppe fasciée et le Petit duc scops) sont présentes sous emprise de l'aménagement.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Alouette lulu	Assez fort	Assez fort Espèce reproductrice sur deux sites. Espèce vraisemblablement peu représentée en Maurienne. Les habitats utilisés sur les sites apparaissent en bon état de conservation	Assez fort
Bouvreuil pivoine	Faible	Modéré Nicheur possible sur un site. Effectifs faibles. Superficie importante de milieux favorables disponibles sur l'ensemble de la Moyenne Maurienne (boisements)	Faible
Chevalier guignette	Fort	Modéré Nidification possible sur les berges de l'Arc à proximité du site de la Plateforme du Moulin. Les habitats présents apparaissent cependant assez dégradés sur ce secteur	Modéré
Circaète Jean le Blanc	Modéré	Faible Les mentions de l'espèce ne concernent que des individus en chasse ou en survol (absence de nidification sur les sites du projet). Les emprises ne sont ainsi utilisées que ponctuellement et ne constituent que des entités de taille infime par rapport aux superficies d'habitats de chasse favorable à l'échelle de la vallée.	Faible
Engoulevent d'Europe*	Assez fort	Très fort Un couple nicheur à proximité du puits d'Avrieux. Effectif restreint mais espèce très rare localement. Les habitats (en marge de l'emprise néanmoins), apparaissent particulièrement favorables et en bon état de conservation	Fort
Gobemouche gris	Modéré	Faible Un couple nicheur certain et deux couples nicheurs probables. Effectif très limité. Les milieux fréquentés sont de taille restreinte et présentent ainsi un intérêt limité	Faible
Huppe fasciée	Fort	Très fort Présence de l'espèce sur plusieurs sites (trois couples reproducteur). Cet effectif apparaît conséquent au vu de la rareté de l'espèce à l'échelle locale. Les milieux fréquentés apparaissent en bon état de conservation.	Très fort
Petit duc scops	Très fort	Très fort Présence de deux à trois couples nicheurs au sein des emprises. L'espèce est considérée comme rare à l'échelle locale. Les milieux occupés, du fait de	Très fort

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
		la présence de mosaïque d'habitats, présentent un bon état de conservation.	
Pic noir	Faible	Faible Présence notée uniquement en marge d'un site. Effectif faible. Au vu des milieux présent, les emprises semblent peu propices à la réalisation de l'intégralité du cycle biologique de l'espèce (reproduction notamment). Ils ne semblent ainsi être utilisés que ponctuellement pour l'alimentation. Les habitats favorables à l'espèce sont, par ailleurs, très bien représentés à l'échelle de la Moyenne Maurienne.	Faible
Pie grièche écorcheur	Faible	Modéré Plusieurs couples nicheurs présents sur et à proximité des emprises. Espèce relativement bien présente en Maurienne.	Faible
Pouillot fitis	Modéré	Faible Espèce de passage, dont la reproduction n'a pu être constatée en 2012/2013.	Faible
Tarier des prés	Assez fort	Assez fort Un nicheur possible sur le site de Saint-Jean Ouest. Espèce peu commune en Maurienne (plus fréquente en Haute-Maurienne) Les milieux apparaissent favorables. Espèce également présente en halte migratoire	Assez fort
Torcol fourmilier	Assez fort	Très fort 5 couples nicheurs, représentant un effectif conséquent pour cette espèce rare. Les milieux occupés apparaissent en bon état de conservation.	Fort
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés	Faible		Faible
Cortège des espèces communes des milieux boisés	Faible	Modéré Réalisation, pour la majorité des espèces, de l'intégralité du cycle biologique au sein des emprises. Ces dernières ne constituent, néanmoins, qu'une part négligeable des habitats favorables disponibles au sein de la vallée.	Faible
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts	Faible		Faible
Cortèges des espèces des milieux humides	Faible		Faible
Cortège des espèces communes ubiquistes	Faible		Faible

* : Au vu de son statut « LC » en Rhône-Alpes, le niveau d'enjeu général de conservation de l'Engoulevent d'Europe aurait dû être « Faible ». Néanmoins les populations voisines de Suisse et du Jura semblent s'effondrer. Il est ainsi considéré en danger critique d'extinction en Haute-Savoie, et Vulnérable en Isère. Afin de tenir compte du statut défavorable de l'espèce sur la partie orientale de son aire de répartition rhônalpine, le niveau d'enjeu général de conservation de l'espèce est ainsi considéré comme assez-fort.

Synthèse

L'avifaune présente quelques enjeux relativement important sur les sites étudiés. En effet, plusieurs espèces patrimoniales se reproduisent sous emprises des travaux.

Plusieurs sites présentent des milieux caractéristiques comme des pelouses steppiques, des prairies ou encore des milieux hétérogènes présentant des faciès variés (haies, bocage, bosquet, verger, prairie naturelle). La présence de tels milieux, en bon état de conservation, explique en partie cette diversité d'espèces patrimoniales.

Par ailleurs, le projet englobe 13 sites différents allant de 530m à 1300m d'altitude, avec un gradient d'exposition allant de l'adret à l'ubac. De par leur expositions plein sud, des sites comme Villard-Clément, la Plateforme du moulin ou encore le Puits d'Avrieux possèdent des habitats thermophiles hébergeant une avifaune patrimoniale, rare à l'échelle alpine et plus encore en Savoie. Cette influence méditerranéenne explique par exemple la

présence du Petit-duc scops ou encore de l'Engoulevent d'Europe à 1300m d'altitude.

A noter également un grand nombre d'espèces plus communes occupant différents milieux sur les zones d'études. Ces espèces présentent des enjeux généraux de conservation relativement faibles. Parmi les migrateurs, on notera la présence ponctuelle, en halte migratoire temporaire, d'espèces patrimoniales comme la Locustelle tachetée classée Vulnérable en migration.

Contraintes réglementaires identifiées

Dans le cadre du présent dossier, l'accent est mis sur la prise en compte des contraintes réglementaires liées à la présence d'espèces protégées, les autres espèces étant néanmoins incluses dans la réflexion liée à la mise en place des mesures d'atténuation, d'impacts, voire de compensation.

58 espèces protégées, incluant 51 espèces en période de nidification (dont 44 effectivement nicheuses sur ou à proximité des sites), 5 espèces strictement migratrices et 2 uniquement présentes en hivernage doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection et de leur présence au sein des emprises ou en périphérie :

Espèces d'oiseaux protégées en interaction avec les emprises			
Nom latin	Nom vernaculaire	Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	<i>Parus ater</i>	Mésange noire
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	<i>Otus scops</i>	Petit-duc scops
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	<i>Picus viridis</i>	Pic vert
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet triple-bandeau
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvate
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle des rochers	<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Parus montanus</i>	Mésange boréale	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe

IX.1.8 Mammifères terrestres

Cf. Atlas cartographique : Carte 38 « Utilisation des sites d'étude par les espèces de mammifères terrestres protégées »

Données bibliographiques

L'étude d'impacts de 2006 relève la présence de plusieurs espèces de mammifères sur les sites de :

Villard Clément : Sanglier, Chevreuil, Cerf, Chamois, Renard, Blaireau, Belette et Fouine

Les Resses : Belette, Écureuil, Blaireau, Renard, Chevreuil, Cerf, Chamois

Les Resses d'en bas : Renard

La Praz (ancien périmètre) : Hérisson d'Europe, Bouquetin, Fouine, Belette, Renard, Cerf élaphe, Chevreuil, Chamois, Sanglier

Le Puits d'Avrieux : Écureuil roux, Renard, Fouine, Belette, Marmotte

Le Crossope aquatique ne présente quant à lui que très peu de données pour la vallée de la Maurienne, mais apparaît comme sous documentée :

- Il a été recensé sur le territoire du parc de la Vanoise, dans la réserve naturelle du plan du Tuéda en 2000 (M. BOUCHE & S. LEMMET).
- 1 donnée sur la commune d'Aussois (comm. pers. J.-P. Martinot, CSRPN)

État des lieux

Espèces remarquables et protégées

Quatre espèces de mammifères protégés ont été recensées sur ou à proximité des sites.

Le Bouquetin des Alpes a été activement recherché sur les emprises (recherches visuelles et pièges photographiques). Il apparaît toutefois que la majorité des emprises ne lui sont pas favorables (fond de vallée, milieux très boisés). Il n'est toutefois pas exclu que l'espèce fréquente ponctuellement certains sites situés sur les adrets (Puits d'Avrieux par exemple).

★ Bioévaluation

Statut patrimonial et réglementaire des mammifères terrestres protégés identifiés lors des diagnostics						
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	-	Article 2	LC	NT	-
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	-	Article 2	LC	LC	-
<i>Canis lupus</i>	Loup gris	Annexe II et IV	Article 2	VU	VU	c
<i>Neomys fodiens</i>	Crossope aquatique		Article 2	LC	NT	D

Directive européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2 : Sont interdits (...) la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, (...) la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, (...) la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés (...).

Liste rouge nationale : IUCN France, MNHN, & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine

LC : préoccupation mineure

VU : vulnérable

Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

c : espèce complémentaire en Rhône-Alpes (domaine alpin) = espèce non déterminante de ZNIEFF, mais présentant néanmoins un certain niveau de patrimonialité

Quatre espèces protégées ont été contactées sur ou à proximité des sites.

Répartition des mammifères terrestres protégés identifiés sur les sites étudiés																
Nom vernaculaire	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Hérisson d'Europe	P	P	P	Présence potentielle au vu des habitats présents	X (observation d'un individu)	-	P	-	-	Présence potentielle au vu des habitats présents	-	P	P	P	X (observation de fèces sur le site)	P
Ecureuil roux	-	-	-	P	P	X (Indices de présence de l'espèce)	X (Indices de présence de l'espèce)	-	-	X (Indices de présence de l'espèce)	X (Indices de présence de l'espèce)	X (Indices de présence de l'espèce)	X (Indices de présence de l'espèce)	X (Indices de présence de l'espèce)	X (observation d'individu)	X (observation d'individu)
Loup gris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X (un individu de passage)	-
Crossope aquatique															X (Détermination génétique de crottes), en marge du site, dans le ruisseau du Saint-Joseph	

X = présence avérée

P = présence potentielle. Espèce non contactée mais présence possible en faible densité au vu de la présence d'habitats favorables.

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

★ **Présentation succincte des espèces remarquables**

❖ Le Hérisson d'Europe - *Erinaceus europaeus* (Linné 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Hérisson fréquente les lieux offrant cachettes et proies : bocages, buissons, broussailles, tas de feuilles ou de bois, vieux murs, jardins et banlieues des grandes villes ; il est absent des forêts de haute futaie ou de résineux, et des lieux inondés.

En Savoie, l'espèce fait partie des mammifères les plus répandus au-dessous de 1000 m et en dehors des forêts à dominante résineuse. Il semble régresser dans les zones anthropisées.

Le Hérisson d'Europe n'a pu être observé que sur deux sites, Villard-clément et Les Resses. Cependant, étant de nature discrète, il est souvent difficilement détectable. Au vu des habitats présents et des indices trouvés sur un des sites (fèces) il est considéré comme présent sur la quasi-totalité des sites, excepté la piste de Modane Nord qui ne présente pas d'habitats favorables à l'espèce.



Hérisson d'Europe - © Biotope

❖ L'Écureuil roux - *Sciurus vulgaris* (Linné 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

L'Écureuil roux fréquente toute sorte d'arbres, qu'il s'agisse de boisements, de haies ou de jardins. Il niche néanmoins de préférence dans les arbres d'une taille suffisamment conséquente.

En Savoie, l'Écureuil est aujourd'hui très largement répandu de la plaine à la limite de la forêt, après avoir néanmoins régressé.

L'Écureuil d'Europe fréquente tous les sites d'étude présentant des surfaces boisées suffisantes. Même si aucun indice de reproduction n'a pu être mis en évidence, il est probable que l'espèce réalise l'intégralité de son cycle biologique sur ces sites. Suivant la taille des sites et leur enclavement les populations auront une taille plus ou moins importante.



Écureuil roux - © Biotope

❖ Le Loup gris - *Canis lupus* (Linné, 1758)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Le Loup gris - © Biotope

Le Loup gris possède une grande valence écologique. L'habitat forestier constitue néanmoins un refuge indispensable pour l'espèce. L'espèce fréquente par ailleurs les milieux ouverts lors de ses sorties nocturnes. Le Loup vit généralement en meute de 4 à 6 individus occupant un territoire d'environ 200 km².

En Savoie le retour du Loup gris date de 1997. Il serait présent en Haute-Maurienne depuis 1998-1999.

Sur l'aire d'étude, les observations d'un individu (Biotope) et des traces (PNV) révèlent la présence de l'espèce sur le site des Tierces. L'espèce semble utiliser le site uniquement comme zone de passage.

❖ Le Crossope (ou Musaraigne) aquatique - *Neomys fodiens* (Pennant, 1771)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Le Crossope aquatique fréquente exclusivement les milieux en eau : eaux courantes ou stagnantes lui offrant une bonne richesse en invertébrés aquatiques, habitant aussi bien les prairies humides que les abords de lacs et cours d'eau. Il a également besoin d'un bon couvert végétal et d'une certaine hauteur de berge afin d'y creuser son terrier.

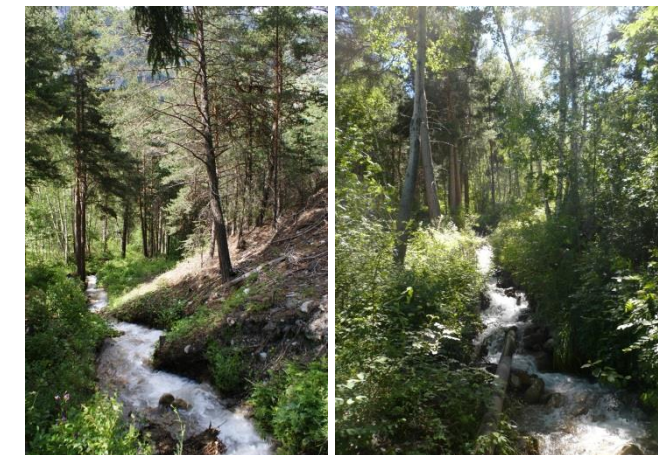


Crossope aquatique- © G. Delenclos

En Savoie, l'espèce est notée potentiellement présente dans tous les massifs et vallées savoyards, jusqu'à une altitude d'environ 2000m. Elle ne semble cependant jamais abondante, et souvent localisée. Les localités départementales connues sont : Albertville et le Grésivaudan, Saint-Sulpice, le massif des Bauges, quelques données en Tarentaise, en Maurienne (Villarodin-Bourget et Valloire).

Sur les aires d'études, rares sont les zones favorables à l'installation de l'espèce. Seul un site présente des milieux compatibles avec les exigences écologiques de l'espèce.

Le site des Tierces présente un ruisseau favorable à l'espèce. Les échantillonnages génétiques ont permis de mettre en évidence l'espèce au sein du ruisseau de Saint-Joseph. Elle peut effectuer l'ensemble de son cycle biologique sur le site (Alimentation, reproduction...). Il n'est toutefois pas possible de donner une estimation de la densité de population avec les méthodes utilisées. Au-delà de ce milieu aquatique, l'Arc n'apparaît pas comme étant favorable au Crossope de par ses trop grandes fluctuations de niveau (en lien avec l'activité hydro-électrique) et le courant trop important.



Habitats du Crossope aquatique sur le site des Tierces

©Biotope

Autres espèces observées

Plusieurs espèces de mammifères non protégées ont été contactées sur les sites. Ces espèces apparaissent toutes communes.

		Présence des espèces de mammifères terrestres non protégées sur les sites étudiés																
<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom vernaculaire</i>	<i>SJO</i>	<i>TSJ</i>	<i>PE</i>	<i>SVC</i>	<i>VC</i>	<i>RB</i>	<i>R</i>	<i>BT1</i>	<i>BT2</i>	<i>SJ</i>	<i>P</i>	<i>PMS</i>	<i>PMC</i>	<i>PMN</i>	<i>PM</i>	<i>T</i>	<i>PA</i>
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen				X			X		X	X		X				X	
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe		X						X	X	X		X	X	X	X	X	X
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe														X		X	X
<i>Martes martes</i>	Martre							X							X			
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	X			X	X		X	X	x					X	X	X	X
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne				X	X	X				X							
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois																	X
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier			X		X			X	X			X	X	X		X	
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

Abréviation: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas (1) et Saint Julien et les Resses et Saint Julien (1)) ; P (La Praz) ; PMod (Les pistes de Modane) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

Évaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 39 « Identification des enjeux relatifs aux mammifères terrestres protégés sur les sites d'étude »

Détail par espèce

Les quatre espèces protégées identifiées présentent un niveau d'enjeu de conservation faible à modéré pour le Crossope aquatique.

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Niveau d'intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Hérisson d'Europe	Faible (espèce commune)	Modéré Espèce peu notée mais potentiellement présente sur un nombre importante de site (espèce commune à large répartition). Certains sites apparaissent particulièrement favorables du fait de la présence de mosaïque d'habitats. Néanmoins, d'importantes surfaces d'habitats favorables existent, par ailleurs, à l'échelle de la vallée	Faible
Écureuil roux	Faible	Modéré Espèce fréquemment notée au sein des boisements (observations d'indices tels que des cônes rongés notamment), tant sur les emprises qu'en dehors. Au vu du caractère fortement boisé des versants (ubac notamment), les habitats favorables à l'espèce sont largement représentés à l'échelle de la Moyenne Maurienne.	Faible
Loup gris	Assez fort	Faible Présent uniquement de passage (un individu observé)	Faible
Crossope aquatique	Modéré	Modéré L'ensemble des aires d'études ne comprennent que peu d'habitats favorables à l'espèce. Toutefois, cette dernière est bien présente sur le site des Tierces. Le peu de données existantes dans la vallée en fait une présence remarquable pour la région géographique.	Modéré

Synthèse

Le groupe des mammifères terrestres présente, sur l'ensemble des sites, un faible niveau d'enjeu, exception faite du ruisseau du Saint-Joseph, en marge du site des Tierces avec la présence de Crossope aquatique, où l'enjeu y est considéré comme modéré.

Contraintes réglementaires identifiées

Dans le cadre du présent dossier, l'accent est mis sur la prise en compte des contraintes réglementaires liées à la présence d'espèces protégées, les autres espèces étant néanmoins incluses dans la réflexion liée à la mise en place des mesures d'atténuation d'impacts voire de compensation.

Deux espèces protégées doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière du fait de leur statut de protection :

- L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) ;
- Le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) ;
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Le Loup gris présente une forte capacité de dispersion, son territoire d'action est très vaste. Par conséquent, la

majeure partie de son habitat n'est donc pas concentrée sur les aires d'études. L'une d'entre elles (les Tierces) ne constitue, notamment, qu'une zone de passage. Les impacts des travaux sur cette espèce et son habitat sont de fait, dès à présent considérés comme négligeables.

IX.1.9 Chiroptères

Cf. Atlas cartographique : Carte 40 « Utilisation des sites par les chiroptères »

Données bibliographiques

Aucune mention précise de chauves-souris ne figure dans l'étude d'impacts de 2006.

Etat des lieux

Espèces remarquables et protégées

★ Bioévaluation

19 espèces de chiroptères et deux groupes acoustiques (ensembles d'espèces non différenciables au niveau spécifique par analyse de leurs émissions ultrasonores) ont été recensées sur ou à proximité des sites liés aux travaux du tunnel de base. Le tableau suivant présente leurs statuts de patrimonialité.

Le tableau suivant présente les statuts de protection et de patrimonialité des espèces inventoriées.

Statut patrimonial et réglementaire des chiroptères identifiés lors des diagnostics						
Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Annexe II	Article 2	LC	EN	DZ
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Annexe IV	Article 2	LC	EN	DZSC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Annexe IV	Article 2	LC	VU	DZSC
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	Annexe IV	Article 2	LC	NT	DZSC
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	Annexe II	Article 2	VU	EN	DZ
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	Annexe II	Article 2	VU	DD	DZ
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Annexe IV	Article 2	LC	LC	DZSC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Annexe II	Article 2	LC	DD	DZ
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Annexe IV	Article 2	LC	NT	DZSC
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Annexe IV	Article 2	LC	NT	DZSC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Annexe IV	Article 2	NT	LC	DZSC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Annexe IV	Article 2	NT	DD	DZSC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Article 2	LC	LC	DZSC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	Article 2	NT	DD	DZSC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Annexe IV	Article 2	LC	LC	DZSC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle soprane	Annexe IV	Article 2	VU	NA	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Annexe II	Article 2	NT	CR	DZ
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	Annexe IV	Article 2	LC	LC	DC
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	Annexe IV	Article 2	DD	CR	DZSC
<i>Myotis myotis/Myotis blythii</i>	Grand murin et Petit murin	Annexe II	Article 2	LC/NT	VU	DZ

Statut patrimonial et réglementaire des chiroptères identifiés lors des diagnostics

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive européenne	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Rhône-Alpes	Espèce déterminante de ZNIEFF
<i>Plecotus sp.</i>	Oreillards (roux, gris et montagnard)	Annexe IV	Article 2	LC ou DD (O. montagnard)	VU (O. montagnard), NT (O. gris), LC (O. roux)	DZSC

Directive européenne : Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages
Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt européen dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation au sein du réseau européen Natura 2000.
Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Article 2 : Sont interdits (...) la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel, (...) la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux, (...) la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés (...).

Liste rouge nationale UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine

LC : préoccupation mineure

NT : espèce quasi-menacée

DD : données insuffisantes

Liste rouge Rhône-Alpes : De Thiersant & Deliry (coord.) 2008 - Liste Rouge résumée des Vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. Version 3 (14 mars 2008)

LC : espèce non menacée

NT : espèce quasi-menacée

VU : espèce vulnérable

EN : espèce en danger

CR : espèce en danger critique d'extinction

DD : données insuffisantes

Espèce déterminante de ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes.

DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes (domaine alpin)

DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous condition en Rhône-Alpes (domaine alpin)

c : espèce complémentaire en Rhône-Alpes (domaine alpin) = espèce non déterminante de ZNIEFF mais présentant néanmoins un certain niveau de patrimonialité

Plusieurs espèces remarquables ont été identifiées au cours des diagnostics conduits en 2012 et 2013. Il s'agit notamment d'espèces vulnérables voire en danger en région Rhône-Alpes telles la Barbastelle d'Europe ou le Grand rhinolophe.

5 espèces/groupes d'espèces sont, en outre, d'intérêt communautaire et 8 ont des statuts à minima Vulnérable sur la liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes.

Les paragraphes ci-après présentent les résultats du diagnostic chiroptères par espèce, en synthétisant, à l'échelle de l'ensemble du projet, l'utilisation des sites par ces dernières. Ces éléments synthétiques sont complétés par des tableaux détaillés figurant en [annexe 10](#). Il présente, via une entrée par site, la fréquentation des différentes espèces sur chacune des emprises.

★ **Présentation succincte des espèces**

L'ensemble des espèces contactées sont présentées ci-dessous. Un bilan de la fréquentation des sites est présenté sur la base des éléments détaillés ci-dessus. Une synthèse est proposée sous forme de tableau et reprend, site par site, le niveau d'activité constaté et les potentialités de gîtes. Celui-ci est construit comme suit (exemple factice).

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+			+	++	+	++	+			+++		+			+
Gîte					+				++			+			++	

En colonne, sont repris chacun des sites constituant le projet avec les abréviations suivantes : SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

La ligne « Chasse/transit » précise le niveau de fréquentation de l'espèce sur chacun des sites avec la codification suivante :

- Vide : absence de contact
- + : fréquentation faible
- ++ : fréquentation moyenne
- +++ : fréquentation forte/ très forte

La ligne « Gîte » détaille les potentialités de gîtes favorables à l'espèce constatées sur chacun des sites :

- Vide : Absence de potentialités de gîtes
- + : Présence de gîtes potentiels
- ++ : Présence de gîtes potentiels en nombre conséquents et/ou très favorables

❖ La Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière qui affiche une nette préférence pour les forêts âgées mixtes à strates buissonnantes. Elle chasse au niveau de la canopée et affectionne particulièrement les lisières et les allées forestières. Elle ne semble pas marquer de préférence sylvoicole et chasse aussi bien le long des lisières et des chemins des boisements de feuillus (chêne, hêtre, ...) que des bois de résineux (épicéa, ...). Les zones de bocage riches en haies hautes et bien structurées constituent également des habitats favorables à cette espèce. La présence de zones humides (étang, rivière, ...) semble favoriser l'espèce. Les peuplements jeunes, les monocultures de résineux, les milieux ouverts et urbanisés lui sont défavorables.



Barbastelle d'Europe - © Biotope

En Savoie, l'espèce a connu une régression assez généralisée au siècle dernier. Elle est principalement recensée en hiver dans les Bauges et la Chartreuse. La limite altitudinale connue pour les gîtes de reproduction en Rhône-Alpes ne dépasse pas 750m. Cela semble se confirmer sur le projet où l'espèce n'a pas été contactée plus haut en vallée que le secteur de St Michel de Maurienne. Il est fort probable que des gîtes existent en moyenne Maurienne entre St Jean et St Michel, cependant, ceux-ci ne sont

pour l'heure pas connus.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+			+	++	+	++	+								
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Les Murins de grande taille : Grand et Petit Murin (*Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) / *Myotis blythii* (Tomes, 1857))

Espèces protégées à l'échelle nationale (individus et habitats)



Grand murin - © Biotope

Le Grand Murin est une espèce principalement forestière, notamment en Europe occidentale et centrale. Il affectionne également des milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois. Les vieilles forêts de feuillus au sous-bois dégagés où il peut capturer des Carabes (Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014) constituent des habitats de chasse préférentiels du Grand Murin. L'espèce possède de grandes capacités de déplacement entre son gîte et ses territoires de chasse.

Quelques gîtes sont connues en Savoie mais ce sont surtout des individus isolés qui sont notés (Tarentaise, Combe de Savoie, cluse de Chambéry). Des gîtes d'hibernation sont connus dans les Préalpes et la Maurienne. L'espèce a probablement fortement régressée. La plupart des gîtes de reproduction se situent à moins de 500 mètres d'altitude, le maximum étant à 890 mètres dans une église de Savoie.

Par rapport au Grand murin qui lui est proche, le Petit murin préfère les insectes des milieux ouverts herbacés comme les sauterelles (Tettigoniidés) qu'il peut glaner au sol. Contrairement au Grand murin, il affectionne également un peu moins les milieux forestiers qu'il peut néanmoins exploiter lorsque la ressource en orthoptères diminue, notamment à l'automne. En Savoie, l'espèce est plutôt rare et très peu de colonies sont connues. En Maurienne un gîte d'estivage est connu en début de vallée un second à St Michel de Maurienne, actuellement disparue.



Petit murin - © Biotope

Les deux espèces, très proches morphologiquement, sont toutes les deux présentes dans la Maurienne. Une seule colonie était connue à l'échelle locale, sur la commune de Saint Jean de Maurienne. Elle a néanmoins disparu depuis 2006 (rénovation du bâtiment). Il est possible que les individus contactés entre Saint Jean de Maurienne et Saint Michel de Maurienne proviennent de cette colonie qui a pu se déplacer dans un autre bâtiment. Ce dernier peut néanmoins être relativement éloigné des aires d'étude, l'espèce pouvant parcourir, chaque nuit, des distances importantes entre son gîte et ses terrains de chasse. Il est fort probable que des gîtes existent en Maurienne, cependant, ceux-ci ne sont pour l'heure pas ou plus connus.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	++			++	+++	+	++		+			+		+	+	+
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cf. Atlas cartographique : Carte 41 « Données de Grand rhinolophe en moyenne Maurienne »

Cette espèce recherche les paysages semi-ouverts, à forte diversité d'habitats, formés de boisements de feuillus, d'herbages en lisière de bois ou bordés de haies et de ripisylves, landes, friches, vergers pâturés, jardins. Il fréquente peu ou pas du tout les plantations de résineux, les cultures (maïs) et les milieux ouverts sans arbres

En Savoie, l'espèce est rare et en régression. Elle est observée ponctuellement dans l'Avant Pays savoyard et semble dépasser rarement les basses vallées. Elle est connue sur quelques sites d'hibernation (karts préalpins) et quelques colonies de reproduction sont connues dans des bâtiments ou en grottes.

A l'échelle de l'ensemble du projet l'activité est faible et se concentre au même titre que la Barbastelle d'Europe aux sites compris entre Saint-Jean de Maurienne et Saint-Michel en Maurienne. Contacté ponctuellement sur cinq localités à l'échelle de la vallée (dont Villard-Clément et Les Resses) le Grand Rhinolophe semble être cantonné à cette partie de la vallée et s'y reproduit potentiellement. Il est ici en moyenne Maurienne très probablement dans sa limite haute de répartition dans la vallée de la Maurienne et peut être même en Savoie ce qui explique aussi que le PNV ne le connaisse pas sur son territoire en haute Maurienne. Aucun gîte n'est actuellement connu pour cette espèce dans un très large périmètre et aucun gîte potentiel n'est possible sur les zones d'étude mais l'espèce se déplaçant peu entre les gîtes de reproduction et les terrains de chasse, il est possible que des gîtes de mises bas ou d'estivage soient localisés à proximité. Les sites sont survolés par des individus en transit (Saint Jean-Ouest, Saint Julien, Bande Transporteuse), mais peuvent également être utilisés comme terrain de chasse (Villard Clément, Les Resses).



Grand Rhinolophe - © Biotope

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+				+++		++	+	+							
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Minioptère de Schreibers - *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)



Minioptère de Schreibers © : GIRAUDET Pierrick

C'est une espèce strictement cavernicole présente dans les régions aux paysages karstiques riches en grottes. En été, l'espèce s'installe de préférence dans de grandes cavités (voire des anciennes mines ou viaducs) chaudes et humides. L'espèce utilise une très large gamme d'habitats pour se nourrir : les lisières forestières, les ripisylves, les alignements d'arbres et les villages éclairés sont les plus utilisés. Les Lépidoptères forestiers constituent l'essentiel du régime alimentaire des animaux.

En Rhône-Alpes, les deux bastions rhônalpins du Minioptère sont d'une part les départements de la Drôme, de l'Ardèche et de l'extrême sud de l'Isère, et d'autre part les reliefs jurassiens de l'Ain de l'Isle Cremieu. Ces noyaux sont respectivement rattachés aux populations du sud de la France et de la Franche-

Comté (Les chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014)

L'espèce n'est pas connue en Savoie, excepté par quelques contacts acoustiques en Maurienne.

Seules deux séquences de Minioptère en transit ont été enregistrées sur le projet, permettant de dire que cette

espèce est rare en moyenne Maurienne. Aucun gîte favorable n'a été identifié.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit																
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Molosse de Cestoni - *Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Molosse de Cestoni - © Biotope

Le Molosse est une espèce rupestre qui affectionne les fissures verticales assez hautes (> 10 mètres au moins du sol), souvent en surplomb. Il peut aussi bien occuper les sites naturels comme les grands édifices construits à l'image du Pont du Gard où l'espèce a été historiquement découverte. Il est présent aussi bien sur les secteurs rocheux ou urbains de plaine qu'en altitude à plus de 2000 mètres. A l'heure actuelle aucun gîte de reproduction n'est connu en Rhône-Alpes (Les Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014)

En Savoie l'espèce est contactée dans l'Avant-pays, Chambéry, la Maurienne, les Bauges et la Chartreuse. Considérée comme une espèce

rare, elle est ici en limite de répartition européenne.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit				+	+											
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Murin à moustaches - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Ce murin de petite taille affectionne les milieux mixtes, ouvert à semi-ouvert, des zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides etc. Les habitats de chasse en Rhône-Alpes sont peu connus (Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014). Il gîte le plus souvent dans des espaces disjoints plats comme derrière des volets, dans les linteaux de grange ou les huisseries, les disjointements de pont, les bardages de façade des maisons, etc.

En Savoie, l'espèce est notée en Tarentaise, en Maurienne, dans les Bauges et en Chartreuse. En hiver l'espèce est connue dans les Bauges et en Chartreuse. Espèce bien représentée dans les Préalpes et l'avant pays savoyard, sa répartition est plus clairsemée dans les Alpes interne (Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014).

Sur le secteur d'étude il s'avère bien représenté mais rarement en nombre. Il fait néanmoins partie des espèces très délicates à déterminer sur le plan acoustique et il est probable que nombre de séquences de cette espèce n'aient pu être identifiées au-delà du groupe « *Myotis sp* » comme sur les sites de Villard-Clément, Les Tierces



Murin à moustaches - © Biotope

et la Plateforme du Moulin.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit				+	++	++					+	+		++	++	
Gîte					++	+								+	++	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Murin de Bechstein - © Biotope

Pour l'activité de chasse, le Murin de Bechstein semble marquer une préférence pour les forêts de feuillus âgées (plus de 100 ans) pour ses gîtes et ses terrains de chasse, même si des gîtes en bâti sont connus. La structure des peuplements et les essences qui les composent sont déterminantes pour cette espèce exigeante. Le M. de Bechstein exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Cette espèce peut également exploiter la strate herbacée des milieux forestiers ouverts tels que les clairières, les parcelles en début de régénération et les allées forestières, voire les prairies à proximité des forêts. Le M. de Bechstein n'utilise en règle générale pas un seul gîte de reproduction mais un réseau de gîtes et passe d'un arbre à un autre régulièrement au cours de la saison de reproduction.

En Rhône-Alpes, l'espèce est notée dans tous les départements, principalement en plaine et à l'étage collinéen. Les forêts de feuillus du nord de la région (Monts du Lyonnais, Roannais, Bresse, Bas Bugéy etc.) semblent abriter les populations les plus importantes.

L'espèce peu s'accommoder de conditions montagnardes où elle cherchera en priorité des massifs caducifoliés (Chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014).

En Savoie, l'espèce est essentiellement connue dans l'avant pays Savoyard et quelques données de captures attestent de sa présence en Tarentaise. Aucun gîte n'est actuellement connu dans les vallées internes de Savoie. En effet, sur les 184 gîtes connus de M. de Bechstein rhônalpins, tous sont se situent en dessous de 750 mètres d'altitude.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit				+		+								++	++	+
Gîte						+								+	+	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cette espèce s'éloigne peu de l'eau, qui constitue son habitat de chasse de prédilection. Elle est aussi considérée comme forestière pour ses gîtes de reproduction, du moins tant que ce milieu recèle des zones humides à proximité et des arbres à cavités. Cependant le Murin de Daubenton sait très bien tirer parti des infrastructures comme les ponts ou les ouvrages placés au bord de l'eau pour établir des colonies de mise bas.



Murin de Daubenton - © Biotope

En Rhône-Alpes, l'espèce est présente dans tous les départements à la faveur des zones de basses altitudes ou de collines. Globalement, le M. de Daubenton évite les secteurs de haute montagne bien qu'il soit contacté au-dessus de 1800 mètres dans le massif du Giffre, en Chartreuse ou dans le Vercors.

En Savoie, l'espèce semble bien répandue, notamment en plaine (lac du Bourget, vallées du Rhône et de l'Isère). Elle semble également capable de fréquenter des secteurs assez hauts en altitude, elle est cependant peu connue en Maurienne où les rares données disponibles sont issues de l'acoustique.

L'espèce a parfois été contactée loin de l'eau, comme sur la Piste de Modane Sud ou encore le Puits d'Avrieux. Elle est cependant inféodée aux zones aquatiques, ce qui explique sa présence au bord de l'Arc sur les sites de la Plateforme du Moulin et Les Tierces, là où la ripisylve est encore bien conservée.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit				++	++	++	++				+	+	+	++	++	+
Gîte					+		+							++	++	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ Le Murin de Natterer - *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cette espèce est liée au milieu forestier tant pour ses gîtes que pour ses habitats de chasse. Elle reste toutefois relativement plastique quant à l'utilisation d'autres types d'habitats ou de gîtes.



Murin de Natterer - © Biotope

En Rhône-Alpes, l'espèce est présente dans tous les départements de la Région, mais avec des différences notables d'une région à l'autre. La distribution des données en fonction de l'altitude montre une nette préférence pour les milieux collinéens. Cependant, l'existence de colonies de reproduction en Haute-Maurienne et en Oisans à 1800 mètres d'altitude laisse supposer un manque de données aux étages montagnards et subalpins. Certains auteurs comme Meschede & Heller (2003) donnent même cette espèce comme « forestière et montagnarde ». Cette espèce est néanmoins ubiquiste, et exploite les milieux allants des forêts méditerranéennes au massif de la Vanoise (Chauves-souris de Rhône Alpes - 2014).

En Savoie, l'espèce est connue majoritairement dans les Préalpes, mais s'aventure aussi dans les vallées intra-alpines comme la Tarentaise et la Maurienne. Une colonie de reproduction est connue en Haute Maurienne. Elle a également été contactée en hibernation dans les Bauges et la Chartreuse.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit						++	++							++	++	++
Gîte							++							+	+	++ ¹

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

¹ : Il s'agit dans ce cas du bâti faisant office de gîte de repos nocturne pour cette espèce.

Notons qu'une part importante des séquences pour cette espèce a été enregistrée en période post reproductive, au moment de la dispersion des jeunes et des colonies de mise-bas en fin d'été.

❖ Le Murin à oreilles échanquées - *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)



Murin à oreilles échanquées

- © Biotope

Le Murin à oreilles échanquées fréquente préférentiellement les zones de faible altitude, où il affectionne particulièrement les vallées alluviales et les massifs forestiers surtout s'ils sont composés de boisements feuillus entrecoupés de zones humides. Il fréquente aussi les vergers non intensivement cultivés, les milieux bocagers, les espaces boisés péri-urbains, les jardins... Il chasse régulièrement au-dessus des rivières et la proximité de l'eau est une constante environnementale dans le voisinage des colonies.

En Rhône-Alpes, l'espèce est présente dans tous les départements. Au cours de la période d'activité, même si quelques observations attestent de la présence du M. à oreilles échanquées dans les hautes vallées alpines, comme pour ce projet jusqu'à 1300 mètres, les noyaux de population sont localisés dans les secteurs de plaines et de Piémont, notamment en bordure des massifs préalpins (Les chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014).

En Savoie, l'espèce est essentiellement contactée dans les Préalpes et dans les basses vallées, mais aussi dans les Bauges et en Chartreuse en hivernage.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit					+						+			+		++
Gîte																++ ¹

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

¹ : Il s'agit dans ce cas du bâti faisant office de gîte de repos nocturne pour cette espèce.

La majorité des contacts proviennent des sites en amont de Saint-Martin de La Porte même si les contacts restent rares. D'après l'atlas des Chauves-souris de Rhône-Alpes (2014), aucune colonie n'est actuellement connue en Maurienne.

❖ La Noctule commune - *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Noctule commune est une espèce arboricole typique, qui a toutefois su s'adapter aux conditions de la vie urbaine. Pour la chasse, elle recherche des milieux ouverts et riches en insectes. Elle chasse généralement en altitude, en moyenne entre 10 et 50 m, en survolant les massifs forestiers, les grandes étendues d'eau (lac, étang, ...). On la trouve également au-dessus des vallées alluviales présentant des cours d'eau bordés de ripisylves. En forêt, elle va chasser au-dessus de la canopée, des allées forestières et des parcelles en régénération.



Noctule commune - © Biotope

En Rhône-Alpes, cette espèce est présente sur les huit départements, préférentiellement dans les secteurs de plaine et de collines.

L'espèce est peu connue en Savoie. Elle est potentiellement présente dans l'ensemble des vallées, connue notamment sur le bassin chambérien, en Chartreuse et dans les Bauges elle n'est pas connue en Tarentaise.

Sur le projet, le nombre de contact reste toujours très faible ne laissant pas penser que des gîtes soient présents sur les sites ou à proximité en période reproductive et post reproductive. Il faut cependant prendre quelques précautions avec cette espèce pour les gîtes hivernaux.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit						+		+				+	+			+
Gîte	+*								+							

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

* : sur deux sites des alignements de platanes ont été identifiés, ces arbres sont des gîtes très prisés par cette espèce même si aucun contact auditif n'y a été enregistré.

❖ La Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Noctule de Leisler est une espèce forestière montrant une préférence pour les forêts de feuillus, mais elle fréquente aussi les boisements de résineux. Elle chasse au niveau de la canopée (au-dessus et en-dessous), notamment dans les vieilles futaies dans les sous-bois, le long des chemins forestiers et des lisières. Elle apprécie également les zones humides telles que les étangs forestiers, les lacs, les rivières, ... Dans les villages et les villes, elle s'observe, en chasse, autour des lampadaires, dans les parcs et les jardins.



Noctule de Leisler - © G. Delenclos

En Rhône-Alpes, malgré une répartition très disparate, cette espèce a été observée dans tous les départements. Plusieurs « bastions » régionaux apparaissent : le sud des départements de l'Ardèche et de l'Isère, la Drôme et les zones de collines et de moyenne montagne du Jura (Bugey, Avant-Pays Savoyard).

L'espèce est peu connue en Savoie, aucun gîte de reproduction n'est connu et seulement deux sites d'hivernage de quelques individus sont répertoriés. Elle est connue en Tarentaise et en Maurienne, dans le bassin chambérien, et jusqu'à 2000 m en zone centrale du Parc National de la Vanoise.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+			+	+	++	+	+			+	++	+	++	++	+
Gîte	++			+		+	+							+	+	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

- ❖ Les Oreillards - *Plecotus sp* (O roux - *P auritus* (Linnaeus, 1758)/ O gris - *P austriacus* (Linnaeus, 1758)/ O montagnard - *P macrobularis* (Kuzjakin, 1965))

Espèces protégées à l'échelle nationale (individus et habitats)

L'Oreillard gris chasse principalement dans les milieux ouverts : grands arbres isolés, boqueteaux, jardins, parcs et lisières. Elle se déplace en longeant les structures du paysage. En Savoie, l'espèce est principalement présente dans l'ouest du département, aucune données de gîtes n'existe dans les vallées internes, seule une capture est citée en Haute-Maurienne. Il apparaît moins répandu que l'Oreillard roux au centre des Alpes. L'Oreillard roux chasse, quant à lui, préférentiellement dans des forêts stratifiées et denses en arbustes. L'espèce est relativement répandue en Savoie, notamment à moyenne altitude. Plusieurs sites de reproduction sont connus dans le département, la plupart dans des bâtiments, les gîtes arboricoles étant difficiles à détecter. L'Oreillard montagnard, enfin, fréquente, comme son nom l'indique, les régions de montagne et les piémonts. Ses habitats de chasse sont peu connus même sur une préférence pour les milieux semi-ouverts de moyenne et haute montagne et les pinèdes claire (Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014).



Oreillard gris - © Biotope



Oreillard montagnard - © Biotope

Les trois espèces d'Oreillards sont connues sur le secteur d'étude. Etant très difficilement différenciables par analyse de leurs émissions ultrasonores, elles ne peuvent être distinguées en dehors d'observations visuelles au sein de gîtes (comme cela a ponctuellement pu être le cas sur certains sites liés au tunnel de base). La fréquentation de la vallée apparaît relativement importante

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+++		+		++	+	++	++	+		+	++	+	++	+++	++
Gîte	+			+		++	+					+		++	++	+++*

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

+++* : Gîte de repos nocturne identifié pour l'O. montagnard.

- ❖ La Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

L'espèce est présente dans tous les milieux. On la trouve à la fois dans des milieux naturels bien conservés (forêts, zones humides, ...) mais également au cœur des grandes zones urbaines ou des grandes plaines céréalières.



Pipistrelle commune - © Biotope

C'est l'espèce de chauve-souris la plus répandue et peut-être la plus abondante en Savoie. Elle est présente dans tous les massifs et vallées du département. Elle se raréfie au-dessus de 1000 m et ne reproduit quasiment plus au-delà de l'étage montagnard.

Cette espèce est, comme son nom l'indique, très commune, ubiquiste et largement répandue sur le territoire étudié. A l'échelle de la vallée, elle a été contactée sur l'ensemble des sites étudiés, parfois en grand nombre. Elle est l'espèce la plus fréquente mais le niveau global de fréquentation reste assez classique pour cette espèce commune.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Gîte	+	+	++*		+		+	+						+	+	+

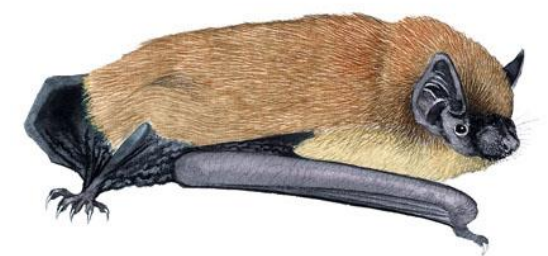
Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

* : un gîte de quelques individus est probablement présent au sein d'un ancien silo en métal au centre du site du Plan des Epines. Plusieurs ont été observés en vol en fin de journée autour de ce silo en juin 2013. Le bâti sur ce site est potentiellement favorable à cette espèce.

- ❖ La Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce anthropophile. Elle est présente dans les agglomérations de différentes tailles, aussi bien dans les villages que dans les grandes villes. Comme la Pipistrelle commune, elle chasse dans des milieux relativement variés. Elle utilise aussi bien des milieux ouverts que des boisements.



Pipistrelle de Kuhl - © G. Delenclos

En Savoie, L'espèce apparaît essentiellement dans les secteurs de plaine et dans certaines vallées comme la Maurienne. Cette espèce semble s'aventurer moins loin en altitude que ça proche voisine la P. commune et affectionne également beaucoup le bâti.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+	+	+	+	+	+	++	+	++			++	++	++	+	+
Gîte	+	+	+		+		+							+	+	+

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ La Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Pipistrelle de Nathusius est qualifiée de forestière. Elle fréquente, en particulier, les forêts de feuillus mais également dans les forêts de résineux et mixtes. Elle apprécie les forêts riches en plans d'eau et en mares, ou encore avec des tourbières. Les forêts alluviales constituent des habitats particulièrement favorables à cette espèce. Elle fréquente notamment ces milieux en période de migration. Cette espèce migratrice se reproduit essentiellement en Europe de l'est et du nord, et passe la période hivernale en Europe de l'ouest, entre autres sous nos latitudes.



Pipistrelle de Nathusius - © G. Delenclos

L'espèce n'est que peu connue en Savoie. Elle y est cependant notée en Tarentaise, en Haute Maurienne où un gîte est cité à une altitude de 1250 mètres (Les Chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014) ainsi que dans les basses vallées et notamment la plaine chambérienne.

La fréquentation de cette espèce apparaît importante à l'échelle de la vallée et du projet.

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+		+	+	+	+	++	+				++	++	+	+	+
Gîte	+		+				+	+						+	+	+

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ La Pipistrelle soprane - *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Les animaux occupent les milieux plutôt humides, à proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs proches des zones boisées qu'elle exploite.

Cette espèce chasse préférentiellement dans les forêts de bois claires, au niveau des clairières et des lisières, toujours à proximité de l'eau (ripisylves, rivières et bras-morts, canaux, bords de Lac et marais).

Espèce considérée comme peu commune en Savoie, elle est probablement méconnue dans de nombreux secteurs. En Maurienne comme pour les autres vallées des Alpes internes savoyardes les données disponibles sont uniquement d'origine acoustique (Chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014).



Pipistrelle soprane - © G. Delenclos

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit					+		+							+	+	
Gîte														+	+	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ La Sérotine bicolor - *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cette espèce affectionne les milieux de montagne au climat rigoureux. Les habitats de chasse des mâles et des femelles sont différents. Les femelles chassent généralement sur les zones humides (dont les zones lacustres), les mâles chassent dans les milieux ouverts plutôt agricoles, les forêts et les rivières. Au vu du contexte local, il est possible que nous ayons à faire à des mâles, sans aucune certitude cependant.

L'espèce n'a été que récemment recensée en Savoie où elle a été capturée dans les Bauges et en Chartreuse. Elle est néanmoins connue du reste des Alpes françaises et suisses. Aucune colonie de reproduction n'est pour le moment connue en Rhône-Alpes.

Le nombre total de contacts apparaît peu élevé sur l'ensemble du projet au regard du temps d'écoute déployé sur les sites. La fréquentation est néanmoins considérée comme importante, au vu de la rareté de l'espèce.



Sérotine bicolor - © Biotope

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit					++	+	+		+							+
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ La Sérotine commune - *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

La Sérotine commune chasse dans des milieux relativement variés. Elle est présente dans des milieux ouverts ou encore dans des paysages de bocage où elle chasse au-dessus des prairies et le long des haies hautes. Elle apprécie également les zones humides (étangs, rivières, ...). Elle est également présente dans des milieux plus urbanisés. Elle est régulièrement contactée chassant dans les parcs, les jardins ou encore autour des lampadaires.

En Savoie, l'espèce semble absente de la Tarentaise et n'est connue en Maurienne qu'à travers la détection acoustique, aucun gîte n'est connu dans le département.



Sérotine commune - © G. Delenclos

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+					+						+				
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

❖ La Sérotine de Nilsson - *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Espèce typiquement boréale, elle occupe, en France, les milieux riches en forêts, de la plaine à la montagne jusqu'à 2000 m. Elle affectionne les milieux montagnards. Elle peut se reproduire dans les bâtiments, mais se rencontre aussi, dans une moindre mesure, dans les cavités d'arbres et en milieu rocheux.

D'après les données de l'Atlas régional de 2014, l'espèce est connue en Chartreuse, dans les Bauges et en Tarentaise. Aucune colonie de reproduction n'est connue en Rhône-Alpes. Les données de répartition pour cette espèce de haut vol sont majoritairement d'origine acoustique.

Le nombre total de contacts apparaît peu élevé sur le projet. La fréquentation est néanmoins considérée comme importante, au vu de la rareté de l'espèce.



Sérotine de Nilsson - © G. Delenclos

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	+				+	+						+	+	++	+	
Gîte																

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

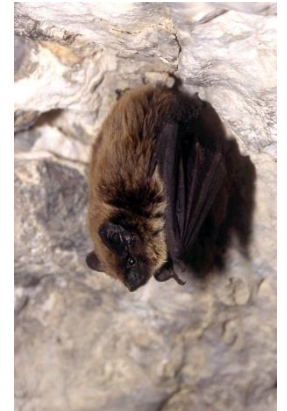
❖ Le Vespère de Savi - *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

Espèce protégée à l'échelle nationale (individus et habitats)

Cette espèce méridionale et rupestre exploite des milieux variés, du littoral à la haute montagne. Elle apprécie notamment les falaises, gorges rocheuses, vires, mais elle est également présente dans les villes. Elle est peu commune dans les grands massifs forestiers. Elle chasse préférentiellement au-dessus des rivières et des cours d'eau, mais elle peut s'adapter à la ressource alimentaire et chasser au sein des villages sous les éclairages publics par exemple. D'après la littérature (Arthur & Lemaire, 2009), ses habitats de reproduction sont principalement situés dans les zones rupestres, ce qui ne manque pas dans la vallée. Cependant, en Rhône-Alpes les quelques gîtes de reproduction actuellement connus sont tous en bâti (Chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014)

En Savoie, l'espèce apparaît peu mentionnée, probablement parce-que ses gîtes sont difficiles à prospector. Le Vespère occupe aussi bien l'Avant Pays que dans les hautes vallées alpines. En effet, en Maurienne, il est présent jusqu'en haute Maurienne.

L'espèce apparaît commune à l'échelle locale sans qu'aucun gîte de reproduction ou d'hivernage ne soit connu.



Vespère de Savi - © Biotope

Activités/gîte	Sites															
	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA
Chasse/transit	++	+	+	++	++	++	+++	++	++		+	++	++	+++	++	++
Gîte																++*

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

++* : L'espèce a été contactée en chasse sur le site mais aussi au sein du bâti où des détecteurs automatiques ont été placés en milieu et fin d'été. Deux individus ont aussi été observés en repos nocturne au sein de ce gîte. Les habitats rupestres particulièrement bien exposés à l'aplomb du site lui sont favorables.

Evaluation du niveau d'enjeu

Cf. Atlas cartographique : Carte 42 « Identification des enjeux relatifs aux chiroptères sur les sites d'étude »

Détail par espèce

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Barbastelle d'Europe	Fort	Modéré L'espèce fréquente principalement les sites en transit, et localement en chasse. Aucun gîte n'a été identifié sur les aires d'études. Le nombre de contact apparaît relativement réduit pour cette espèce à forte affinité forestière, malgré des habitats assez favorables.	Modéré
Grand rhinolophe	Très fort	Assez fort L'espèce est contactée en chasse et en transit (absence de gîte identifiée, l'espèce utilisant le bâti et les cavités). Une importante activité a été notée sur certains sites, notamment Villard-Clément qui abrite des habitats particulièrement favorables (mosaïques de milieux favorables à l'alimentation).	Fort
Minioptère de Schreibers	Fort	Faible Contacts anecdotiques avec des individus en transit	Modéré
Molosse de Cestoni	Faible	Faible L'espèce a fait l'objet de contacts très ponctuels, correspondant principalement à des individus en chasse/transit. Affectionnant les parois pour giter, aucun site d'étude n'est donc susceptible d'accueillir des colonies.	Faible
Murin à moustaches	Modéré	Assez fort L'espèce a fait l'objet de contacts réguliers sur les sites d'étude. Elle utilise ces derniers pour transiter, s'alimenter, mais aussi très probablement pour giter. La présence de réseaux d'arbres à cavités lui est particulièrement favorable sur certains sites (les Tierces, la Plateforme du Moulin et Villard-Clément notamment).	Modéré
Murin de Bechstein	Très fort	Modéré Malgré un nombre de contact réduit à quelques unités, le niveau d'activité relevé pour cette espèce apparaît relativement important au vu de sa rareté. L'espèce fréquente certains sites en chasse et en transit, mais pourrait potentiellement giter, au sein de certains boisements. Les habitats favorables sont bien répartis à l'échelle de la vallée, les emprises du projet ne représentant ainsi qu'une part très réduite des milieux utilisables par l'espèce.	Assez fort

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Murin de Daubenton	Faible	Assez fort L'espèce a fait l'objet, sur les sites d'étude, de contacts réguliers mais jamais en nombre conséquent. Elle utilise ces derniers pour transiter, s'alimenter, mais aussi potentiellement pour giter. Même si elle peut s'en éloigner, elle est inféodée aux zones aquatiques, ce qui explique sa présence au bord de l'Arc sur les sites de la Plateforme du Moulin et Les Tierces, là où la ripisylve est encore bien conservée (présence de gîtes potentiels).	Faible
Murin de Natterer	Modéré	Assez fort L'espèce est bien présente sur les sites d'études, notamment dans le secteur des Reses et autour des sites les plus en amont (Tierces, Plateforme du Moulin, Puits d'Avrieux). Contactée aussi bien en chasse qu'en transit, elle gîte également de façon probable au sein de certains ensembles boisés. A l'échelle de la vallée, les surfaces d'habitats favorables apparaissent très conséquentes, les emprises boisées liées au projet n'en constituant ainsi qu'une part très réduite.	Modéré
Murin à oreilles échanquées	Assez fort	Assez fort L'espèce a été contactée sur quelques sites, en effectifs relativement réduits. Elle utilise les aires d'études pour le transit et la chasse. Localement un gîte de repos nocturne a pu être identifié (Puits d'Avrieux). La disponibilité des habitats favorables est importante à l'échelle de la vallée, seuls certains sites liés au projet apparaissant réellement propices à l'espèce pour le transit et l'alimentation.	Assez fort
Noctule commune	Assez fort	Modéré Sur le projet, le nombre de contact reste toujours très faible ne laissant pas penser que des gîtes soient présents sur les sites ou à proximité en période reproductive et post reproductive.	Modéré
Noctule de Leisler	Faible	Assez fort L'activité de cette espèce apparaît relativement importante sur les sites d'étude. Elle est ainsi contactée sur la quasi-totalité des emprises. Des potentialités de gîtes existent sur plusieurs d'entre elles malgré un état de conservation de l'habitat d'espèce jugé globalement moyen. Les habitats favorables apparaissent néanmoins bien représentés à l'échelle de la vallée pour cette espèce qui affectionne notamment les pinèdes.	Faible
Pipistrelle commune	Faible	Assez fort La Pipistrelle commune est communément répartie sur l'ensemble du territoire d'étude. Elle a été contactée sur l'ensemble des sites avec un niveau d'activité parfois très important (chasse et transit). Des potentialités de gîtes existent tant en milieu arboré qu'en bâti (silo sur le site du Plan des Epines), l'espèce étant très plastique dans le choix de ses sites de reproduction. Espèce ubiquiste, elle est très commune tant en Maurienne qu'à l'échelle nationale.	Faible

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Pipistrelle de Kuhl	Faible	Assez fort Comme la Pipistrelle commune, mais à un niveau quelque peu moindre, la Pipistrelle de Kuhl est commune à l'échelle du territoire étudié. Elle se rencontre sur la quasi-totalité des sites, avec parfois une activité importante. Des gîtes potentiels existent localement. Espèce relativement ubiquiste, l'ensemble des milieux présents au sein de la vallée lui sont favorables.	Faible
Pipistrelle de Nathusius	Assez fort	Assez fort L'espèce a été notée sur la quasi-totalité des emprises, avec, parfois, un niveau d'activité conséquent. De potentialités de gîtes existent localement malgré des incertitudes sur leur utilisation (aucune colonie connue en Rhône-Alpes). L'espèce est susceptible de fréquenter l'ensemble de la vallée.	Assez fort
Pipistrelle soprane	Assez fort	Faible L'espèce a fait l'objet d'un nombre de contacts très réduit concernant des individus isolés en chasse/transit. Quelques potentialités de gîtes existent localement (Plateforme du Moulin, Tierces) mais le niveau d'activité constaté apparaît très faible.	Faible
Sérotine bicolor	Très fort	Faible L'espèce a fait l'objet d'un nombre de contacts très réduit concernant des individus isolés en chasse/transit. Il est vraisemblablement que l'espèce n'utilise que très ponctuellement les emprises du projet.	Faible
Sérotine commune	Assez fort	Modéré L'espèce a fait l'objet d'un nombre très réduit de contacts. Elle fréquente les sites uniquement en chasse ou en transit (absence de gîte). Les emprises fréquentées présentent néanmoins des faciès favorables à l'espèce.	Modéré
Sérotine de Nilsson	Fort	Modéré L'espèce a fait l'objet d'un nombre très réduit de contacts. S'agissant d'une espèce d'altitude, les contacts sur cette partie de la vallée sont marginaux par rapport à son aire de répartition. Elle fréquente les sites uniquement en chasse ou en transit (absence de gîte favorable). Les emprises fréquentées présentent néanmoins des faciès favorables à l'espèce.	Assez fort
Vespère de Savi	Modéré	Faible L'espèce apparaît très commune à l'échelle locale sans qu'aucun gîte de reproduction ou d'hivernage ne soit néanmoins connu. Espèce affectionnant les falaises, elle chasse principalement en altitude et n'est, dès lors, que peu dépendant des milieux présents au sol (en témoignent les contacts sur les sites fortement dégradés).	Faible

Définition du niveau d'enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude (synthèse)			
Espèces	Niveau d'enjeu général de conservation	Intérêt des populations présentes sur les aires d'étude	Enjeu de conservation des populations présentes sur les aires d'étude
Grand murin et Petit murin	Assez fort	Assez fort Ce groupe d'espèce, indissociable avec les techniques acoustiques actuelles, a été contacté principalement dans la partie aval de l'aire d'étude (abords de Saint-Jean de Maurienne) avec un niveau d'activité parfois élevé (en valeur relative) comme sur Villard-Clément. Des contacts ont également été obtenus plus en amont, sur la commune de Villarodin-Bourget. L'espèce gît en bâti, aucun site favorable n'a été noté au sein des aires d'études. Les terrains de chasse, en particulier sur Villard-Clément apparaissent quant à eux particulièrement favorables, ce type de mosaïques de milieux étant, par ailleurs, rare à l'échelle locale.	Assez fort
Oreillards (roux, gris et montagnard)	Modéré (O. montagnard vraisemblablement non majoritaire)	Fort L'activité de ce groupe d'espèce, non dissociable avec les techniques acoustiques actuelles, apparaît élevée sur les sites d'étude. Certains sites, comme Saint-Jean Ouest ou les Tierces apparaissent particulièrement fréquentés. Les grands ensembles boisés présentent d'importantes potentialités pour l'accueil de colonies (gîtes probables au sein d'arbres à cavités). Les habitats favorables à ces espèces apparaissent néanmoins bien répartis à l'échelle de la vallée.	Assez fort

Synthèse

A l'échelle de l'ensemble des sites liés aux travaux du tunnel de base, le groupe des chiroptères apparaît diversifié (19 espèces sont identifiées au niveau spécifique, probablement 24 compte tenu des 4 groupes d'espèce retenus).

Sur les aires d'étude, le bâti favorable et visitable a été expertisé sans qu'aucun gîte de mise bas ne soit identifié. Cependant, deux sites présentent des enjeux pour le bâti et une cavité. Le site du Puits d'Avrieux possède un gîte de repos nocturne avéré pour plusieurs espèces patrimoniales dont le Murin à oreilles échanquées et l'Oreillard montagnard. Le site des Resses possède quant à lui deux sites potentiellement favorables. Premièrement, une maison au centre de la zone dont les combles sont fréquentés, ponctuellement, par des espèces communes. D'après les propriétaires, une colonie était présente, jadis, sous la charpente. Des rénovations les ont délogées. Deuxièmement, toujours sur le site des Resses, un ancien tunnel dans lequel s'écoule une source possédant de fortes potentialités en période hivernale (hygrométrie élevée et température froide constante due à la présence d'une source) fût condamné par une porte métallique au cours de la saison d'inventaire 2012 pour des raisons de sécurité.

En termes de gîtes arboricoles, il n'a pas été identifié de colonies lors des inventaires. Cependant, certaines données acoustiques laissent présager des gîtes à proximité de quelques points d'écoute. Par ailleurs, plusieurs sites présentent des enjeux concernant les réseaux d'arbres à cavités, nous pouvons citer pour les plus remarquables : Villard-Clément, la Plateforme du moulin et Les Tierces. Les chiroptères concernés sont : Murin de Natterer, M. de Bechstein, M. de Daubenton, M. à moustaches, Oreillards roux, Noctules de Leisler et Barbastelle d'Europe pour les principales espèces.

En vallée de la Maurienne, l'axe majeur de déplacement des chiroptères reste le fond de vallée et plus précisément les berges de l'Arc. Ceci se vérifie par les forts niveaux d'activité et la richesse spécifique souvent

élevée pour les sites bordant l'Arc, même lorsque ceux-ci sont extrêmement remaniés comme sur les sites de St Julien ou des Resses d'en bas.

Deux espèces fréquentant les sites d'étude possèdent de forts enjeux au niveau local et régional sont particulièrement sensibles aux dérangements de leurs gîtes. Premièrement les Grands Myotis (Petit murin et Grand murin) dont une colonie de reproduction était présente dans le centre de St Jean de Maurienne jusqu'en 2006, elle a été délogée par des travaux. Le Grand rhinolophe, contacté sporadiquement sur les sites entre St Jean de Maurienne et St Michel de Maurienne, n'était jusqu'à cette étude connu en Maurienne qu'en hivernage.

Au vu des différents éléments analysés, les principales espèces à enjeu sont : le Grand rhinolophe, les Grands MYOTIS, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, l'Oreillard montagnard, la Sérotine bicolore et la Sérotine de Nilsson. Le Murin de Bechstein gîte potentiellement sur Les Tierces et la Plateforme du Moulin et s'alimente dans les secteurs boisés bien conservés. L'Oreillard montagnard utilise la bâtisse du Puits d'Avrieux pour du repos nocturne. Il n'y, par contre, pas de gîtes identifiés pour les Sérotines de Nilsson et Bicolore, les Grands MYOTIS et le Grand rhinolophe. L'Oreillard montagnard et le M. à oreilles échancrées gitent en repos nocturne sur le Puits d'Avrieux.

Contraintes réglementaires identifiées

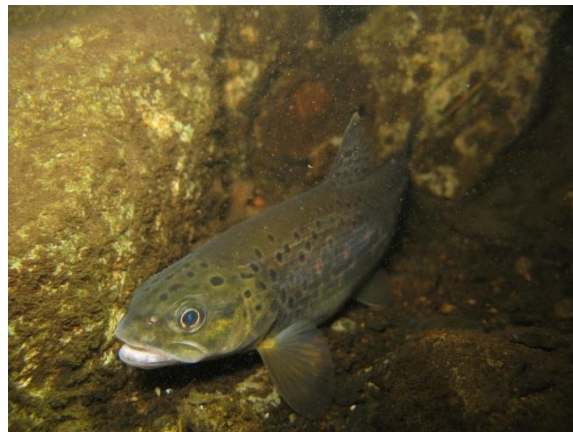
L'ensemble des espèces de chauves-souris étant protégées à l'échelle nationale, elles doivent, de fait, faire l'objet d'une prise en compte particulière dans le cadre du présent dossier. Les espèces concernées sont ainsi :

- La Barbastelle d'Europe
- Le Grand rhinolophe
- Le Minioptère de Schreibers
- Le Molosse de Cestoni
- Le Murin à moustaches
- Le Murin de Bechstein
- Le Murin de Daubenton
- Le Murin de Natterer
- Le Murin à oreilles échancrées
- La Noctule commune
- La Noctule de Leisler
- La Pipistrelle commune
- La Pipistrelle de Kuhl
- La Pipistrelle de Nathusius
- La Pipistrelle soprane
- La Sérotine bicolore
- La Sérotine commune
- La Sérotine de Nilsson
- Le Vespère de Savi
- Les Grand murin et Petit murin
- Les Oreillards (roux, gris et montagnard)

IX.1.10 Poissons

Ce groupe taxonomique n'a pas fait l'objet d'inventaires en 2012 ciblés dans le cadre de l'élaboration du dossier CNPN. Il a été traité dans l'étude d'impact et dans le dossier loi sur l'eau.

Les investigations menées en septembre 2004 mentionnent la présence de deux espèces dans l'Arc : la Truite commune (*Salmo trutta*) et la Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Ces espèces sont mentionnées aussi bien dans la partie amont que dans la partie aval de la zone d'étude (Resses d'en bas et Villarodin-Bourget).



Truite commune - © Biotope

La Truite commune ou Truite fario (*Salmo trutta*) est une espèce inféodée aux eaux fraîches et riches en oxygène dissous. Ses populations subissent actuellement une baisse d'abondance liée aux dégradations et à la fragmentation des habitats, en lien avec les activités humaines. Un phénomène d'hybridation avec des souches d'élevage menace également la variabilité génétique de l'espèce. L'espèce n'apparaît néanmoins pas menacée à l'échelle nationale. Il est à noter que, sur le secteur d'étude, les populations présentes proviennent, en grande partie, de lâchers effectués par les associations de pêche (souche atlantique de pisciculture, alors que les truites autochtones sont de souche méditerranéenne).

La Truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), originaire de la côte ouest des Etats Unis, a été introduite à des fins

halieutiques dans différentes parties du globe. Sa naturalisation se limite à quelques cours d'eau/plans d'eau, mais elle fait l'objet d'un élevage intensif à des fins commerciales en eau douce. En Savoie l'espèce n'est pas acclimatée et sa présence est liée au déversement de poissons par les associations de pêche.

Les pêches électriques réalisées par l'ONEMA dans l'Arc entre 2001 et 2010 montrent la présence d'espèces supplémentaires dans l'Arc, en aval de Saint-Jean de Maurienne (commune d'Argentière) : Blageon, Brochet, Chabot, Chevaine et Loche franche. Les milieux présents apparaissent néanmoins bien différents de ceux rencontrés dans l'Arc à proximité des sites liés aux travaux. Seul le Chabot (non protégé) est susceptible d'être présent dans l'Arc au niveau des zones concernées par le présent dossier. Il n'a cependant pas été mis en évidence lors des pêches électriques.

Statut des espèces de poissons mentionnées dans l'Arc

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF
Truite commune	<i>Salmo trutta</i>		Article 1	LC	-
Truite arc-en-ciel	<i>Oncorhynchus mykiss</i>		non applicable	non applicable	non applicable

Protection nationale : Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national, Article 1
 Liste rouge France : UICN France, MNHN, SFI, & ONEMA (2010). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine
 Déterminante ZNIEFF : DIREN Rhône-Alpes, 2005 - Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des ZNIEFF de Rhône-Alpes (domaine alpin)
 DZSC : espèce déterminante de ZNIEFF sous conditions
 c: espèce complémentaire

La présence d'une **espèce protégée** est à souligner. La réglementation interdit, pour cette espèce, la destruction et l'enlèvement des œufs, et la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers (notamment des lieux de reproduction) désignés par arrêté préfectoral.

L'étude d'impact signale que la majeure partie du cours de l'Arc est inappropriée pour le frai de la truite, excepté deux zones de frayères en aval immédiat du pont de la Glaire, au niveau de la partie est du site de la Plateforme du Moulin. Le dossier loi sur l'eau indique de nombreux affluents de l'Arc dans lesquelles la truite se reproduit.

Ces derniers n'apparaissent cependant pas en interaction avec les sites liés au creusement du tunnel de base.

IX.2 Les continuités écologiques

IX.2.1 Principaux corridors écologiques présents sur l'aire d'études

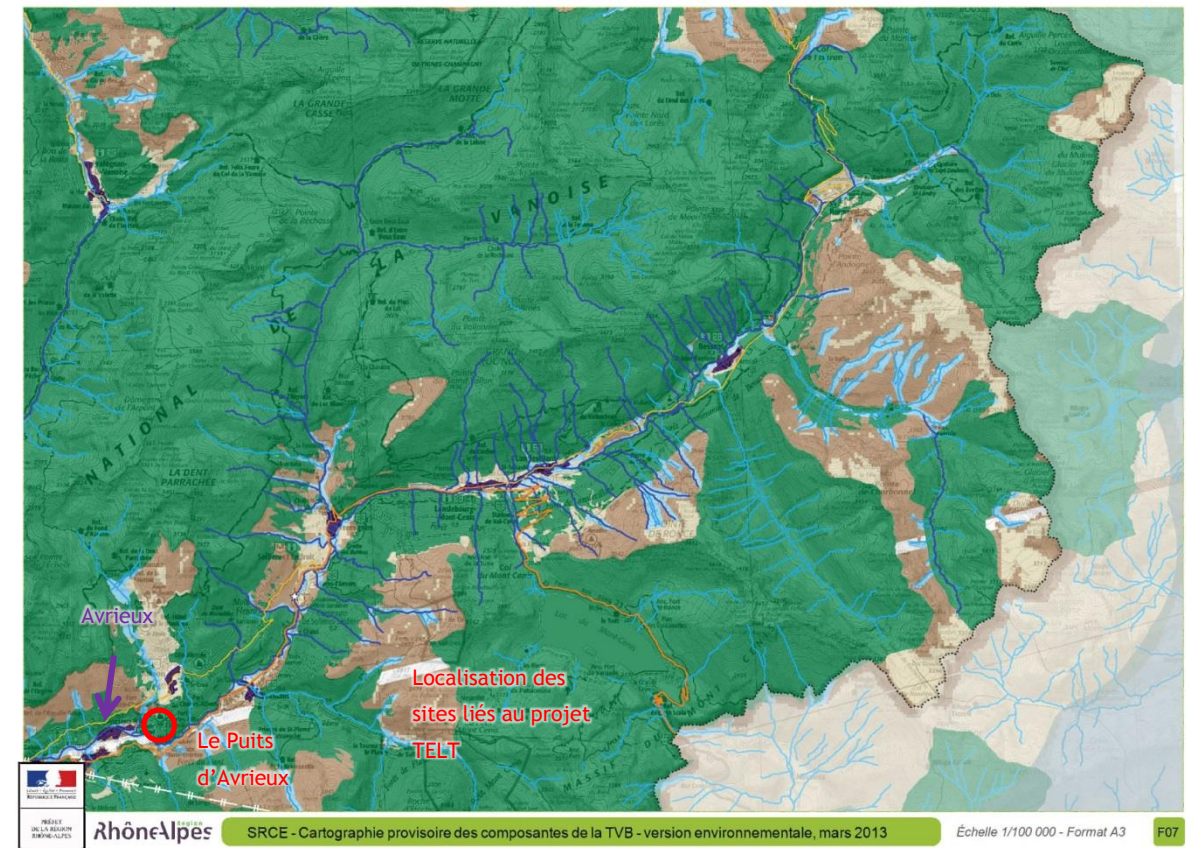
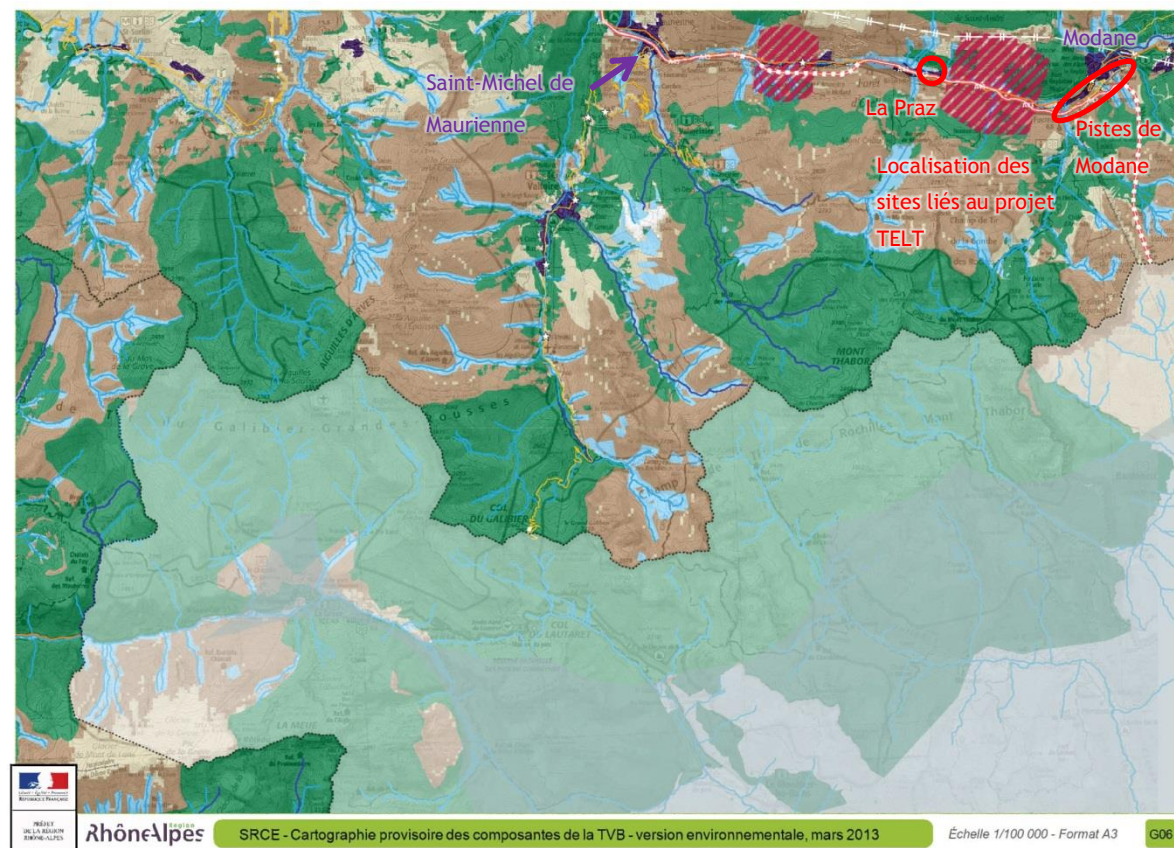
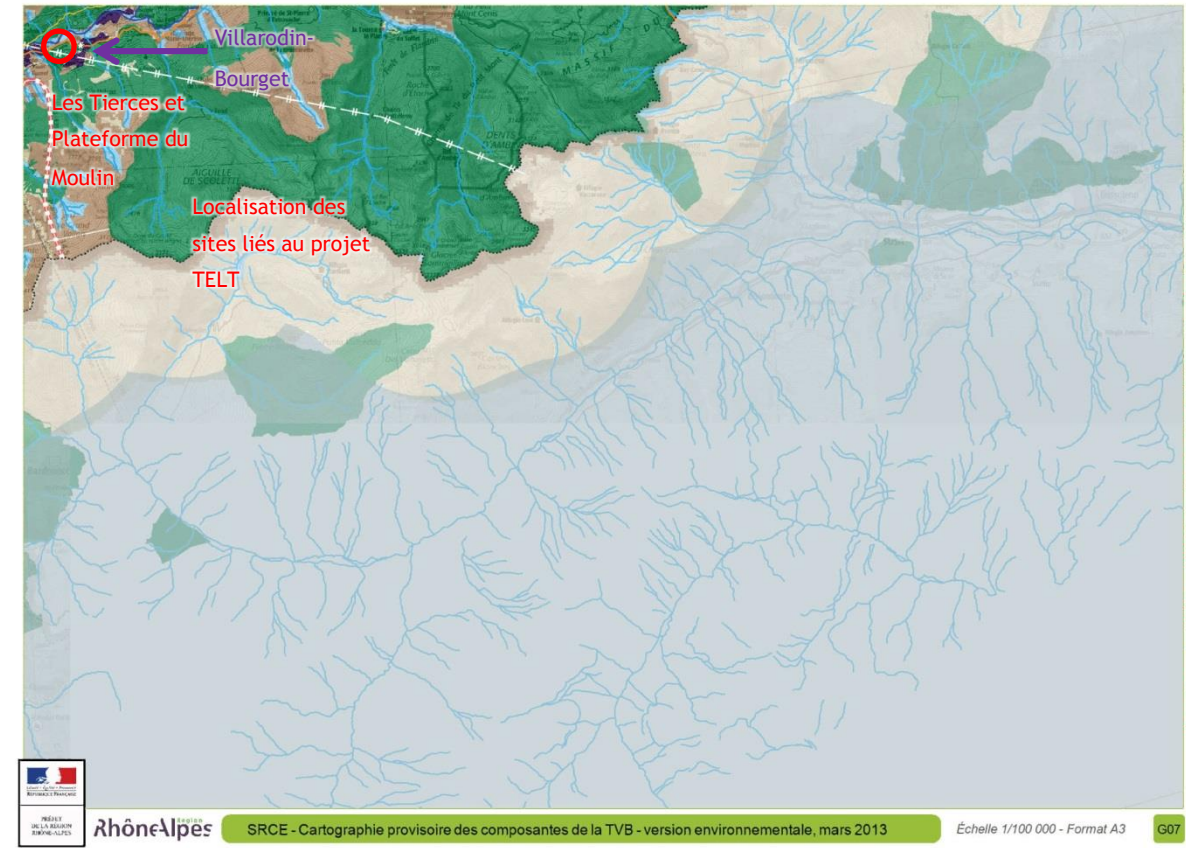
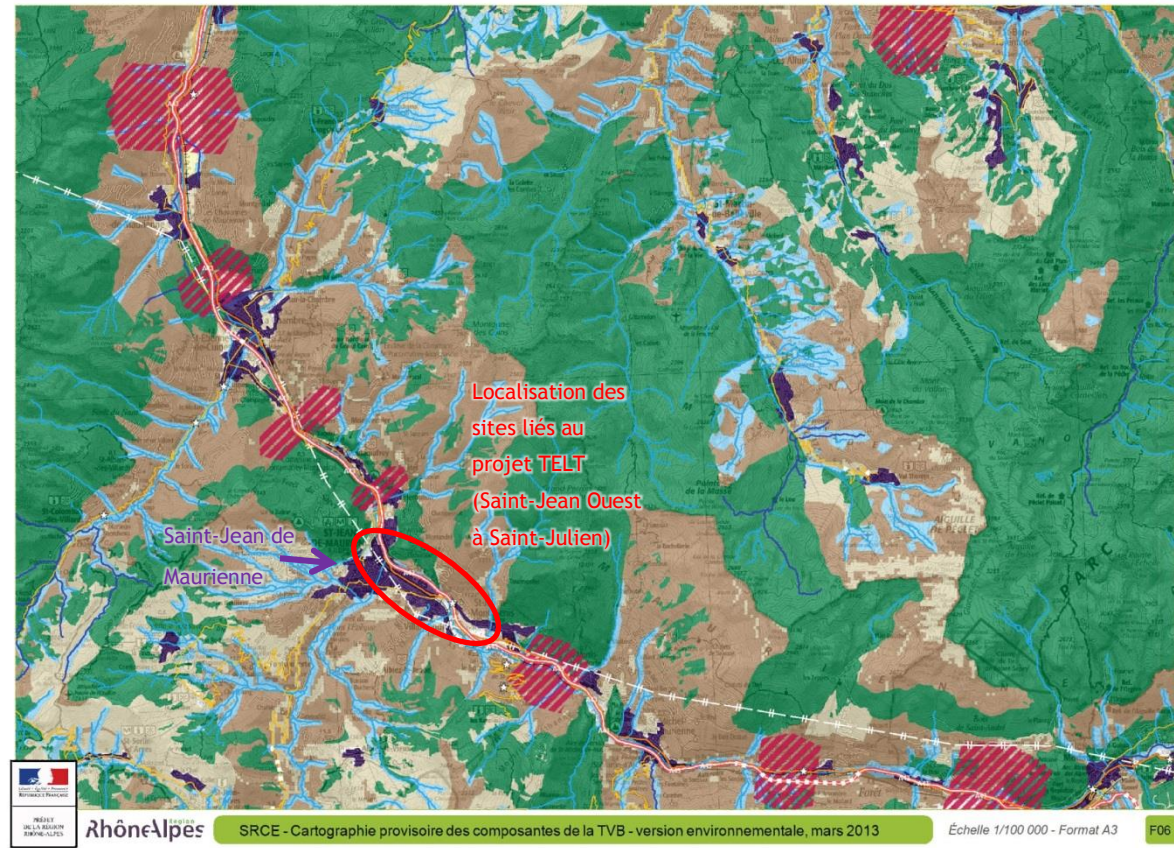
La présence de l'Arc dans le fond de vallée représente un corridor biologique important. En effet de nombreuses espèces utilisent les berges des cours d'eaux et les ripisylves associées pour effectuer leurs déplacements. La vallée de l'Arc en aval de Saint Michel de Maurienne est ainsi identifiée comme un enjeu régional aquatique dans le Réseau Ecologique Rhône-Alpes.

Le fond de vallée, assez urbanisé, représente une rupture de continuité entre les deux versants. En effet ce secteur est très artificialisé, et la présence de nombreuses routes, de l'autoroute et de la voie ferrée représente des barrières importantes aux déplacements des espèces. La rivière de l'Arc, assez large et pouvant présenter un débit important, représente également une barrière naturelle pour certaines espèces de petite faune terrestre. Cette rupture sépare deux cœurs de nature identifiés dans le réseau écologique Rhône-Alpes : la « Vanoise » au nord et « Belledonne Oisans » au sud. Des passages busés sous l'autoroute et sous les autres infrastructures linéaires permettent toutefois certains déplacements. Ainsi, des connexions potentielles sont identifiées dans le secteur entre les deux cœurs de nature concernés. A noter, que la vallée de l'Arc au-delà de Modane présente une configuration différente. Cette partie de la vallée est beaucoup moins urbanisée, l'autoroute et la voie ferrée ne sont plus présentes, ce qui limite les ruptures des continuités écologiques dans ce secteur.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes précise certains de ces éléments.

La trame bleue locale s'appuie principalement sur le linéaire de l'Arc qui occupe le fond de la vallée. Celle-ci est également associée à une trame terrestre, le long des berges, dont la fonctionnalité apparaît néanmoins variable suivant les secteurs (dégradées sur les secteurs où des aménagements s'étendent jusqu'aux berges).

Plusieurs corridors, transversaux à la vallée, ont également été mis en évidence. Ils ne sont, cependant, pas en interaction directe avec les sites liés au projet.



A une échelle plus fine, les corridors écologiques ont été étudiés pour chacun des groupes taxonomiques. Ils sont présentés sur les différentes planches cartographiques correspondant à chacun de ces groupes.

IX.2.2 Un réseau écologique de pelouses sèches

Les pelouses sèches sont des formations végétales spécifiques composées essentiellement de plantes herbacées vivaces. Ces pelouses colonisent des sols peu profonds, pauvres en nutriment et très drainants. Les espèces colonisant ces milieux ont la particularité de bien résister au stress hydrique.

Ces pelouses sont de plusieurs types en fonction de leur origine :

- **Primaire** : Pelouse d'origine naturelle dont le maintien est dû à des conditions naturelles défavorables.
- **Secondaire** : Pelouse issue de déforestation ancienne et entretenue par pâturage.
- **Tertiaire** : Pelouse issue d'anciennes parcelles cultivées laissées à l'abandon.

La principale menace qui pèse sur ces milieux est l'embroussaillage suite au phénomène de déprise agricole en particulier l'abandon du pâturage. En effet, les pelouses sèches européennes ne représentent pas un stade climacique, le milieu peut rapidement être colonisé par les ligneux si aucun entretien n'est réalisé.

L'embroussaillage des pelouses conduit généralement à une rupture de la connectivité écologique des milieux. Cette perte de connectivité va entraîner une diminution du brassage génétique au sein des espèces qui composent le milieu. Ce brassage en augmentant la variabilité génétique des espèces leur permet de mieux répondre et de se maintenir suite à un changement brusque de biotope. Pour se faire, il est indispensable que des échanges entre les milieux puissent avoir lieu. En ce sens, à l'échelle de la vallée il est nécessaire de conserver un réseau écologique de pelouse sèche fonctionnel qui garantira le bon état de conservation de cet habitat.

À l'échelle nationale, ce concept d'identification et de gestion de réseau fonctionnel est peu développé. Initié par la région Bourgogne le concept de trame orange vise à identifier les pelouses présentes sur l'ensemble du territoire et à concevoir un réseau écologique fonctionnel. L'objectif de cette démarche est d'identifier les facteurs limitant la connectivité de ce réseau de pelouse. Comme pour la réalisation d'une trame verte, la matrice qui entoure les pelouses doit être perméable afin de permettre le déplacement des espèces. La distance entre les pelouses est le facteur essentiel permettant une connectivité fonctionnelle, une distance de 100 mètres est préconisée. En effet, certaines espèces dont l'entomofaune ont une capacité de dispersion faible.

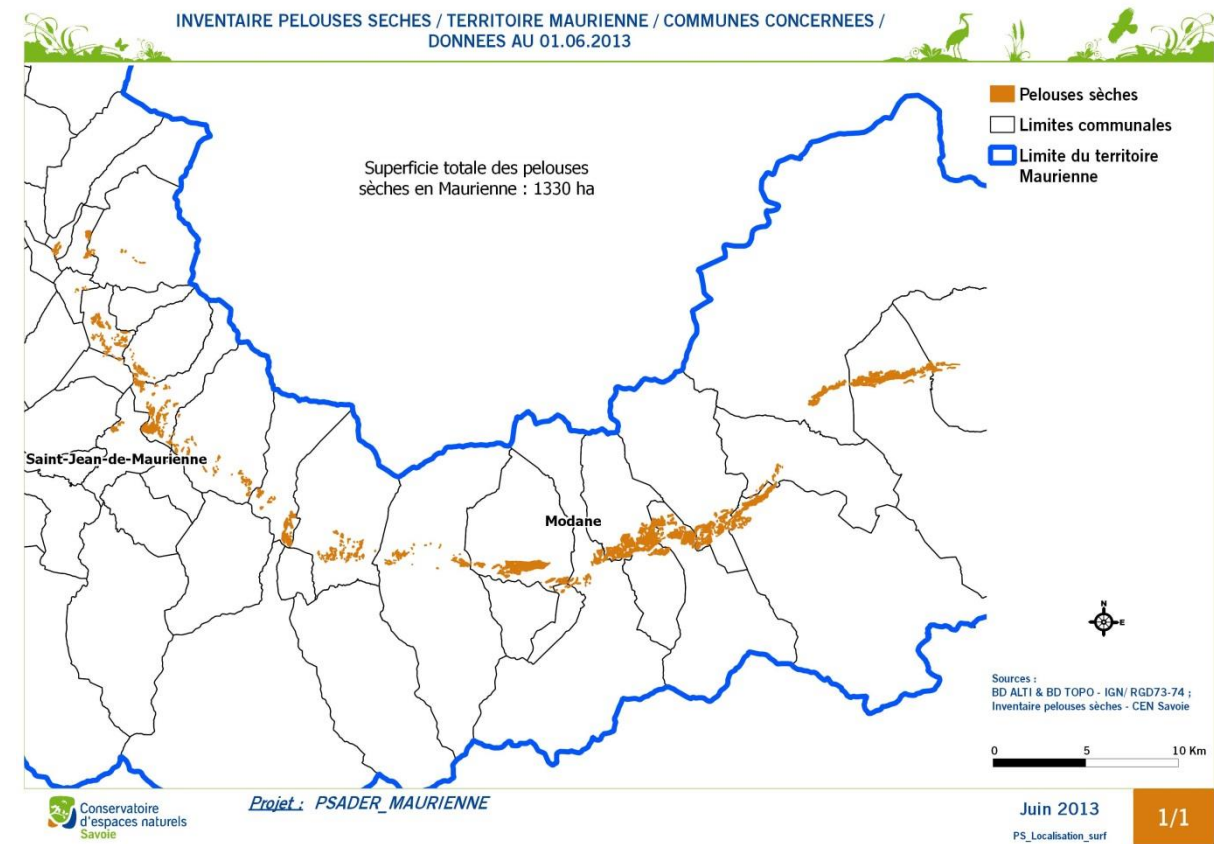
Dans le cadre d'une étude préliminaire d'inventaire et de cartographie des pelouses steppiques de moyenne Maurienne, réalisée par le CBNA, les résultats mettent en avant la présence d'un réseau de pelouses dans la vallée.

Sur l'ensemble de l'aire d'étude en vallée de Maurienne il a été recensé plusieurs types de pelouses sèches :

- Les pelouses calcaires subatlantiques
- Les pelouses steppiques subcontinentales

Les pelouses steppiques présentent un intérêt écologique majeur du fait de leur rareté et des nombreuses espèces protégées remarquables qu'elles abritent. Ce type de milieu est très localisé à l'échelle nationale, puisqu'on le retrouve uniquement dans les vallées internes des Alpes de Savoie et du Queyras.

Le réseau de pelouse identifié à l'échelle de la vallée s'étend de Saint-André à Sardières, couvrant plus de 1330 ha. Cette zone intègre les pelouses qui ont été recensées sur les sites de chantier de la plateforme du Moulin et du puits d'Avrieux.



X. Synthèse des enjeux par site

Cf. Atlas cartographique : Carte 43 « Identification des enjeux liés à la faune et à la flore protégées, tous groupes confondus, sur les sites d'étude »

X.1 Saint-Jean Ouest

Saint-Jean Ouest		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface de l'emprise : 6,1 ha</p> <p>Vocation du site : principalement ouvrages routiers, ouvrages ferroviaires, ouvrages d'art et bâtiments.</p> <p>Description : Situé au nord de Saint Jean de Maurienne le site est bordé à l'est par la voie ferrée et à l'Ouest par la RD 906. Il est occupé par une prairie de pâture, il constitue un des derniers espaces naturels encore non-urbanisé du fond de la vallée.</p>		 <p>Vue générale du site, prise de vue vers le Nord © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Ilots de verdure au sein d'un secteur urbanisé, le site connaît trois usages qui structurent les habitats du site : un usage récréatif avec le terrain de sport, les surfaces aménagées et bâtis, les jardins ; un usage industriel avec la voie ferrée ; un usage agricole avec la pâture et la prairie de fauche maigre. Ce sont ces derniers milieux qui présentent un intérêt écologique et fonctionnel. Au pied du talus ferroviaire, une dépression humide abrite une roselière sèche et une mégaphorbiaie envahie par le Robinier.</p> <p>Mis à part la pelouse, le site abrite principalement des communautés végétales banales et ne présente qu'un faible d'intérêt phytosociologique.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire</p> <p>6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Naturalité faible des habitats secondaires. Caractère rudéral prononcé. Présence d'habitats cependant remarquable.</p>
Flore		
<p>La flore recensée présente plusieurs caractéristiques. Dans les zones pastorales, on retrouve une flore mésophile dans les prairies et une flore nitrophile dans les friches et dans les zones rudérales. Une flore mésoxérophile liée au substrat drainant se maintient dans la pelouse fauchée visiblement amendée, comme l'indique la présence de cortèges prairiaux.</p> <p>Les espèces patrimoniales rencontrées se concentrent aux abords des prairies et des jardins pour l'Ornithogale et dans la Robineraie pour l'Ail. Ces deux espèces se situent néanmoins en zone d'étude d'élargie donc hors emprise chantier.</p> <p>Les boisements longeant la voie ferrée et certains arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>2 espèces protégées présentes à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) bénéficie d'une protection régionale. L'Ornithogale penché (<i>Honorius nutans</i>) bénéficie d'une protection régionale. 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Faible diversité floristique mais maintien des milieux ouverts</p>
Insectes		
<p>Sur ce secteur l'empreinte anthropique est importante. Il est constitué en majorité par des pâtures et prairies de fauche. On trouve quelques espèces très communes comme le Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>), le Fadet commun (<i>Coenonympha pamphilus</i>), la Mélitée des centaurées (<i>Melitaea phoebe</i>), le Gazé (<i>Aporia crataegi</i>). Le faciès des habitats et l'enclavement de la zone dans une matrice plus urbaine n'est pas favorable à l'expression d'une entomofaune très diversifiée.</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p>
Amphibiens		
<p>Aucun point d'eau ni individu en phase terrestre n'ont été observés sur le site.</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible à nul</p>

Saint-Jean Ouest

Reptiles

Seul le lézard des murailles a été contacté. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard vert sont deux espèces potentiellement présentes.

1 espèce protégée :

- Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*)

2 espèces potentielles :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Oiseaux

Le Chevallier guignette est présent uniquement hors emprise en migration sur les berges de l'Arc. La Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre, présents sous emprise, présentent des enjeux faibles. Les enjeux sont forts pour le Tarier des prés, classé Vulnérable en France et en Rhône-Alpes. Cette espèce exploite les zones de prairie pâturée du site et se perche sur les piquets de clôture pour défendre son territoire.

Ce type de milieu est rare en fond de vallée dans les environs de St Jean de Maurienne. Le site est fréquenté par plusieurs espèces en halte migratoire comme la Rousserolle verderolle, la Bergeronnette printanière, le rougequeue à front blanc ou encore le Faucon hobereau.

| Habitat de reproduction du Tarier des Prés sur St Jean Ouest

© Biotope, 2012



4 espèces patrimoniales protégées :

- Chevallier guignette (migration) (*Actitis hypoleucos*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

Niveau d'enjeu écologique : Fort

Mammifères terrestres

Enjeux faibles pour ce groupe. Le Hérisson est potentiellement présent.

1 espèce protégée potentielle:

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Chiroptères

Les enjeux sont modérés pour ce site concernant le groupe des chiroptères. Les enjeux concernent essentiellement les platanes en bord de nationale. Les prairies pâturées sont appréciées par le Grand rhinolophe et le Grand murin comme zone de chasse. Notons qu'aucune colonie de Grand rhinolophe n'est actuellement connue dans ce secteur, seuls quelques données signalent l'espèce en hivernage autour de St Jean de Maurienne (Les chauves-souris de Rhône-Alpes - 2014). La forte activité des SEROTULES est en partie due à l'attractivité des éclairages publics sur les insectes nocturnes en bordure ouest du site, et par conséquent sur ce groupe peu lucifuge.

9 espèces

4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

Connectivités écologiques

Les alignements de platanes bordant la départementale sont fréquentés par les chiroptères en chasse et en transit.

Menaces

Le site compte seulement deux espèces invasives, le Robinier faux-acacia est présent en faible densité, mais présente des risques de propagation notable. La Renouée de Japon se localise sur la partie en bordure de l'Arc et représente un risque important de par son pouvoir de propagation.

Outre les espèces invasives, ce site fait figure de reliquat d'habitat naturel de fond de vallée. L'urbanisation croissante dans la vallée a engendré la perte de nombreuses prairies naturelles. Par conséquent, l'urbanisation est une des principales menaces qui pèsent sur ce site.

2 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Renouée du Japon

X.2 Traversée de Saint-Jean de Maurienne

Traversée de Saint-Jean de Maurienne		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface de l'emprise : 28,2 ha</p> <p>Vocation du site : principalement ouvrages routiers, ouvrages ferroviaires, ouvrages d'art et bâtiments (notamment nouvelle gare de Saint-Jean de Maurienne)</p> <p>Description : Situé le long de la voie ferrée existante depuis le nord de Saint-Jean-de-Maurienne et les nouvelles Resses mais aussi le long de l'Arc à l'est des Nouvelles Resses. Ce site est par conséquent très anthropisé et très remanié.</p>		
 <p style="text-align: right;"> Vue générale du site, prise de vue vers l'Ouest © Biotope, 2012</p>		
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Ce site se trouve dans un contexte très anthropisé. Il se compose en majorité de terrains rudéraux liés aux installations ferroviaires de la gare de Saint-Jean-de-Maurienne mais aussi de terrains en friches et décombres disséminés entre différentes zones d'habitation et d'activité, aujourd'hui en partie en voie d'abandon. Sur la partie est de la zone, des activités d'extraction de matériaux ont abouti à de grandes surfaces de terrains remaniés. Sur tous ces espaces, la flore est composée principalement d'espèces à affinités rudérales ou de plantes pionnières.</p> <p>Au bord de l'arc, des groupements alluviaux se développent, notamment des fourrés bas dominés par l'Argousier (<i>Hippophae rhamnoides</i>) et des faciès plus élevés marqués par la présence de saules pionniers (<i>Salix eleagnos</i>, <i>Salix daphnoides</i>...). Toutefois, les activités industrielles adjacentes ainsi que les différents aménagements hydrauliques de la rivière ont conduit à une forte dégradation de ces habitats qui apparaissent ici de faible qualité et sur des surfaces réduites.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire</p> <p>3240 : Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix eleagnos</i></p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Naturalité faible des habitats secondaire.</p> <p>Caractère rudéral prononcé.</p> <p>Présence d'habitats remarquables uniquement au droit du lit mineur de l'Arc.</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>On retrouve principalement sur le site une flore rudérale. Elle est composée majoritairement d'espèces communes et typiques de tonsures annuelles, terrains en friche, zones anthropiques, prairies voire de pelouses sèches sur les talus les mieux exposés.</p> <p>Le site accueille une espèce protégée, l'Ornithogale penché. Plusieurs dizaines de stations ont pu être notées, en majorité sur des espaces très remaniés (anciens jardins, talus et friches ferroviaires, etc.).</p> <p>Parmi les espèces non protégées, quelques plantes peuvent être qualifiées de remarquables de par les statuts de rareté et/ou de menace qui leur sont associés, comme par exemple la Bardanette faux myosotis (<i>Lappula squarrosa</i>), très rare mais dont un seul pied a pu être observé sur des terrains remaniés. Sur les rives de l'Arc, la Calamagrostide faux Roseau (<i>Calamagrostis pseudophragmites</i>) est à noter.</p> <p>Certains arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>1 espèce protégée présente au sein de l'emprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'Ornithogale penché (<i>Honorius nutans</i>) bénéficie d'une protection régionale. <p>1 espèce protégée présente à proximité (hors site) :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'Ail rocambole (<i>Allium scorodoprasum</i>) bénéficie d'une protection régionale. 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Diversité floristique assez forte</p> <p>Présence d'un cortège d'espèces patrimoniales rudérales</p>
Insectes		
<p>Au vu des milieux présents, les capacités d'accueil pour l'entomofaune protégée apparaissent très faibles, voire nulles.</p>	-	Très faible
Amphibiens		
<p>Seul le Crapaud calamite a été observé sur le site. Les 3 individus observés étaient tous de jeunes imagos. Leur présence témoigne d'une reproduction sur site ou à proximité (les jeunes individus sont capables de parcourir quelques centaines de mètres). Des flaques temporaires ont été notées fin août uniquement (à sec fin juin). Elles peuvent constituer des sites de reproduction potentielle. Il est également à noter que la reproduction a été constatée à proximité immédiate, sur le site du Plan des Epines, également dans des flaques temporaires. Une population semble donc établie sur ce secteur, utilisant des sites de reproduction précaires dont la localisation varie fortement d'année en année, en fonction des précipitations.</p> <p>La présence du Crapaud calamite est, par ailleurs, potentielle dans le lit de l'Arc en sortie est de Saint-Jean-de-Maurienne au niveau de dépressions en eau à l'écart du courant. La Grenouille rieuse est potentielle aux abords de l'Arc et de l'Arvan, ainsi qu'au niveau d'un fossé en eau près de la zone industrielle des plans.</p>	<p>1 espèce protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>1 espèce remarquable pour le département (Crapaud calamite)</p>

Traversée de Saint-Jean de Maurienne

Reptiles

Le Lézard des murailles est abondant sur l'ensemble du site, en particulier aux abords des voies ferrées. Il occupe les milieux durant l'ensemble de son cycle biologique. Le Lézard vert n'a pas été observé mais reste potentiel au niveau des boisements et de la ripisylve de l'Arc. La Couleuvre verte et jaune est également une espèce potentielle dans les quelques zones broussailleuses et les lisières de boisements. Les berges de l'Arc pourraient, quant à elle, abriter la Couleuvre à collier

1 espèce protégée avérée :

Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*)

3 espèces protégées potentielles :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Oiseaux

La traversée de Saint-Jean-de-Maurienne concerne en grande partie des habitats anthropisés abritant des espèces ubiquistes et habituées au voisinage de l'homme. Parmi elles, le Moineau cisalpin est bien présent avec au minimum cinq couples installés dans les bâtiments en mélange avec le Moineau domestique. Aucune espèce d'hirondelles ni de martinets n'a, par contre, été notée comme nicheuse dans le bâti.

Quelques friches situées sur l'emprise du projet, aux abords de la voie ferrée, accueillent des espèces des milieux ouverts telles que la Pie-grièche écorcheur et le Tarier pâtre. Des petits bosquets abritent quant à eux le Gobemouche gris, avec un couple nicheur certain et un couple nicheur probable. Ces milieux plus naturels sont assez dégradés et présentent un intérêt limité.



Friche abritant la Pie-grièche écorcheur © Biotope, 2014



Bosquet abritant le Gobemouche gris © Biotope, 2014

2 espèces protégées patrimoniales :

- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)

1 espèce patrimoniale non protégée :

- Moineau cisalpin (*Passer italiae*)

Niveau d'enjeu écologique : Modéré
Présence d'espèces d'intérêt patrimonial modéré, dans des milieux dégradés.

Mammifères terrestres

Le Hérisson est potentiellement présent dans les jardins et les dépôts SNCF aux abords des voies ferrées.

1 espèce protégée potentielle:

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Chiroptères

Les enjeux sont faibles pour le groupe des chiroptères qui fréquentent ce site en transit et en chasse.

3 espèces

1 groupe d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Connectivités écologiques

Le site apparaît très peu fonctionnel pour les chauves-souris, en lien avec la quasi-absence de linéaires végétalisés. Aucun élément topographique n'est susceptible de canaliser les déplacements. L'Arvan apparaît très fortement remanié et ne présente pas d'éléments écologiques favorables aux chauves-souris.

Pour la faune terrestre, la fonctionnalité est également très dégradée en lien avec le caractère très urbanisé du site.

Menaces

Le caractère très rudéral du site favorise la présence d'un nombre conséquent d'espèces végétales invasives. Celles-ci occupent notamment les milieux remaniés et les abords des voies ferrées.

9 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Buddleia du père David
- Onagre bisannuelle
- Vergerette du Canada
- Solidage du Canada
- Vergerette annuelle
- Faux Vernis du Japon
- Renouée du Japon
- Topinambour

X.3 Plan des Epines

Plan des Epines		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 22,4 ha</p> <p>Vocation du site : principalement ouvrages routiers, ouvrages ferroviaires, ouvrages d'art et bâtiments.</p> <p>Description : Situé le long de l'Arc sur des anciens sites industriels et sur des anciennes parcelles d'habitations, ce site est par conséquent très anthropisé et très remanié.</p>		 <p>Vue générale du site, © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Dans un contexte anciennement alluvial, le site est principalement composé d'habitats anthropiques liés aux activités industrielles et résidentielles, aujourd'hui en voie d'abandon. Des communautés rudérales s'installent sur divers décombres plus ou moins anciens, les sites industriels, les carrières, la voie ferrée ou encore sur des anciennes parcelles pastorales. En marge, on retrouve des fourrées mésophiles ou des robineraies très dynamiques sur ce secteur. Quelques parcelles ont encore une vocation de pâture équine. Parmi elles, un reliquat de pelouse sèche se maintient encore sur les sols les plus maigres. Jardins, potagers, vergers, espaces verts, habitations s'observent encore mais leur abandon favorise le développement de formations rudérales.</p> <p>En limite du site, quelques galeries de saules et de plages de galets se structurent en rive de l'Arc. Fortement dégradés et confinés en pied de digues, ces habitats sont en mauvaises état de conservation.</p> <p>Mise à part la pelouse relictuelle et les groupements alluviaux, le site abrite très peu habitats naturels et présentant donc un faible d'intérêt phytosociologique.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire (en voie de fermeture et de très faible surface)</p> <p>6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)</p> <p>Site très anthropisé</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Caractère très rudéral des habitats, en voies de fermetures</p> <p>Faible diversité</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>On retrouve principalement sur le site une flore rudérale, principalement à affinité nitrophile. Elle est alors représentée par des espèces communes et classiques des systèmes pionniers de décombres, de carrières mais aussi celles des stades avancés de colonisations des talus et des parcelles abandonnées. Parmi elles, certaines sont patrimoniales (déterminant ZNIEFF) localement telle que la Râpette (<i>Asperugo procumbens</i>) ou le Vêlar à feuilles d'épervière (<i>Erysimum virgatum</i>). Une grande diversité de Tulipes en partie spontanées ont été observées, mais ont été déterminées comme d'origine horticole.</p> <p>Les bosquets à proximité des jardins apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>1 espèce protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'Ornithogale penché (<i>Honorius nutans</i>) bénéficie d'une protection régionale. 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Présence d'espèces protégées</p> <p>Forte diversité floristique mais composée d'espèces banales</p>
Insectes		
<p>Les zones intéressantes au sein de ce secteur complètement rudéral et bétonné sont constituées par des friches qui rassemblent des espèces peu exigeantes quant à la qualité de leur habitat. On citera le Criquet duettiste (<i>Chorthippus brunneus</i>), le Souci (<i>Colias croceus</i>), l'Azuré de la Bugrane (<i>Polyommatus icarus</i>) ou encore l'Azuré des cytises (<i>Glaucopteryx alexis</i>) plutôt inféodé aux prairies maigres et pelouses sèches. Le faciès dégradé des habitats et l'enclavement de la zone dans une matrice très urbaine n'est pas favorable à l'expression d'une entomofaune très diversifiée.</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p>
Amphibiens		
<p>Un seul site de ponte au centre d'une vaste zone remaniée par des travaux. Espèce pionnière, le Crapaud calamite sait tirer parti de la moindre flaqué temporaire comme sur ce site.</p>	<p>1 espèce protégée et patrimoniale :</p> <ul style="list-style-type: none"> Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p>
Reptiles		
<p>Les enjeux reptiles sur Le Plan des Epines sont faibles. Seul le lézard des murailles a été contacté.</p>	<p>1 espèce protégée</p> <ul style="list-style-type: none"> Lézard des Murailles (<i>Podarcis muralis</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p>

Plan des Epines

Oiseaux

Les enjeux sont faibles pour ce site où aucune espèce patrimoniale n'a été contactée en reproduction. Le site ne présente pas d'enjeu en termes de halte migratoire pour des espèces comme le Bruant fou.

1 espèce patrimoniale protégée

- Bruant fou (en migration) (*Emberiza cia*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Mammifères terrestres

Enjeux faibles pour ce groupe. Le Hérisson est potentiellement présent dans les parcs et jardins à l'ouest du site.

1 espèce protégée potentielle:

- Hérisson d'Europe

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Chiroptères

Les enjeux sont faibles pour le groupe des chiroptères qui fréquentent ce site en transit et en chasse. Une petite colonie de Pipistrelle commune est probablement présente dans un silo au centre du site.

4 espèces contactées

2 Groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Connectivités écologiques

Le site est situé en bordure de l'Arc, corridor important à l'échelle locale. Les milieux rivulaires présents sur ce secteur sont néanmoins fortement dégradés.

Menaces

Ce site très rudéralisé est favorable au développement des espèces invasives. Quatre espèces ont été dénombrées sur ce site, dont le robinier faux acacia présent sous forme d'une population dense et monospécifique à l'Est et de stations éparées à l'Ouest. Une attention particulière devra être portée du fait de son pouvoir de propagation élevé.

Leur présence sera à prendre en compte lors du remaniement des sols pendant la phase de travaux.

4 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Renouée du Japon
- Solidage du Canada
- Sumac vinaigrier

X.4 Villard Clément

Villard Clément		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : environ 7,8 ha</p> <p>Vocation du site : Seule la partie Ouest du site sera être impactée. Elle va accueillir le portail d'entrée du tunnel, une tranchée couverte et un bâtiment à incendie. Une piste d'accès sera ouverte sur le site, permettant l'accès aux engins de travaux.</p> <p>Description : Situé à 600 mètres d'altitude au Sud de Villard Clément sur un versant de pente faible, ce site est composé de prairie en cours de fermeture et de lotissement.</p>		 <p>Vue générale du site, prise de vue vers le sud © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Sur ce substrat d'origine colluvionnaire, les activités pastorales ont façonné le site en un agencement complexe de pelouses sèches et de fruticées. Les pelouses présentent un fort intérêt patrimonial à l'échelle de la vallée. En grande partie en déprise, certaines tendent à s'ourlifier se traduisant par une eutrophisation, provoquant une homogénéisation et une banalisation du cortège floristique. D'autres présentent encore une très bonne typicité. Sans intervention humaine, elles sont rapidement colonisées par les ligneux. Certaines parcelles sont densément recouvertes par des fourrés mûres évoluant même vers des frênaies post culturale.</p> <p>Une petite zone humide traverse le site, cantonné à un fossé et à sa plage de débordement.</p> <p>En marge du site, des habitats anthropiques tels que les jardins, potagers, vergers, plantation et lotissement contribuent à la construction d'un paysage traditionnel des vallées alpines.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire (en voie de fermeture et de très faible surface)</p> <p>6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Pelouses sur de grandes surfaces, présentant différents stades d'évolutions mais en voies de fermetures</p> <p>Structuration très forte, favorables à l'expression de cortèges floristique et faunistique des pelouses</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>Les communautés de pelouses sont constituées d'espèces mésoxérophiles spécialisées et aussi très diversifiées, leur conférant ainsi un fort intérêt patrimonial. Les conditions sont régies par un sol maigre et drainant, périodiquement rajeuni par les actions de fauches ou de pâtures, indispensable à leur maintien. En l'absence de ces pratiques, le sol tend à s'eutrophiser et des espèces très compétitives tel que le Brachypode rupestre envahissent la pelouse. Dans ce contexte, certaines espèces protégées comme les tulipes ou l'Ail rocambole trouvent des conditions idéales à leur développement.</p> <p>Les boisements apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>4 espèces protégées patrimoniales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ail rocambole (<i>Allium scorodoprasum</i>) • Tulipe de Maurienne (<i>Tulipa mauriana</i>) • Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>) • Tulipe de Montandré (<i>Tulipa montisandrei</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Espèces patrimoniales à fort enjeu de conservation</p> <p>Forte diversité floristique mais fermeture des milieux ouverts (quelques espèces patrimoniales)</p>
Insectes		
<p>Il s'agit de l'un des sites dont la mosaïque d'habitats est la plus importante, mais où paradoxalement la diversité spécifique est peu élevée. L'Apollon a été mentionné comme potentiel sur le site. Les prospections permettent d'affirmer que les habitats de reproduction et d'alimentation pour cette espèce ne sont pas présents. Dans les zones ouvertes, on trouve des espèces assez euryèces et communes mais aussi des taxons avec une affinité plus marquée pour les milieux secs comme le Point-de-Hongrie (<i>Erynnis tages</i>), l'Azuré des cytises (<i>Glaucopteryx alexis</i>), le Marbré-de-vert (<i>Pontia daplidice</i>). Les milieux précédents sont cernés par des fourrés qui accueillent un cortège d'espèce de lisière tels le Robert-le-diable (<i>Polygonia c-album</i>) ou le Tristan (<i>Aphantopus hyperanthus</i>) et de buisson en contexte chaud dont on citera le Silène (<i>Brinthesia circe</i>) ou le Flambé (<i>Iphiclides podalirius</i>).</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique :</p> <p>Très faible</p> <p>Faible diversité</p> <p>Prédominance d'espèces communes</p>
Amphibiens		
<p>Le cortège d'amphibiens est peu diversifié, un seul individu juvénile de Grenouille verte (<i>Pelophylax sp.</i>) a été observé au niveau du ruisseau en marge nord-ouest du site.</p>	<p>1 espèce protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexe des grenouilles vertes 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Espèce commune</p> <p>La reproduction n'est pas avérée sur le site</p>
Reptiles		

Villard Clément

Trois espèces ont été contactées au sein du site: le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*). Ce cortège de reptiles utilise l'ensemble du site de manière régulière pour la réalisation de l'intégralité de leur cycle biologique. Les individus ont été contactés en marge et dans les zones de fourré en chasse et en thermorégulation. Une mue de Couleuvre verte et jaune a été récoltée au niveau du puits au nord-ouest du site.

L'Orvet fragile est également une espèce à considérer comme potentielle, de par sa discrétion ainsi que la présence d'habitats potentiels.

3 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

1 espèce potentielle :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Niveau d'enjeu écologique :

Faible

Espèces protégées communes

Oiseaux

Les habitats semi-ouverts où l'on observe une mosaïque de prairies, de haies, de bosquets ou encore de vieux vergers sont particulièrement favorables à une avifaune variée. La Huppe fasciée et le Torcol fourmilier trouvent une entomofaune suffisante dans les zones ouvertes et des arbres à cavités pour nicher. Le Tarier pâtre et la Pie-Grièche écorcheur utilisent les haies et les buissons pour se percher et nicher. La présence du Tarier des prés et de la Locustelle luscinoïde en halte migratoire conforte un niveau d'enjeux fort pour ce site et pour ce groupe.

5 espèces protégées patrimoniales :

- Huppe fasciée (*Upupa epops*)
- Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)
- Locustelle tachetée - Migration
- Tarier des prés - Migration

17 espèces protégées du cortège des espèces communes

Niveau d'enjeu écologique : Très fort

Espèces patrimoniales protégées nicheuses

Habitats diversifiés en bon état de conservation

Forte capacité d'accueil pour les espèces nicheuses

Mammifères terrestres

Les nombreuses empreintes et les contacts des pièges photographiques révèlent une importante fréquentation du site par les mammifères, utilisé comme site de gagnage. Le cortège des mammifères est assez diversifié mais composé d'espèces communes : Renard roux (*Vulpes vulpes*), Blaireau européen (*Meles meles*), Sanglier (*Sus scrofa*), Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Une espèce protégée est également présente : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Les espèces contactées profitent de la mosaïque de milieu composé de haies et de prairies naturelles pour transiter et s'alimenter. Des terriers de blaireaux et de lapins ont été observés au sein du site. Le site comporte des habitats de repos, de reproduction, d'alimentation et des corridors en bon état de conservation pour les mammifères.

L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) n'a pas été contacté, mais reste une espèce potentiellement présente sur le site, au vu des habitats présents.

1 espèce protégée :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

1 espèce protégée potentielle :

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

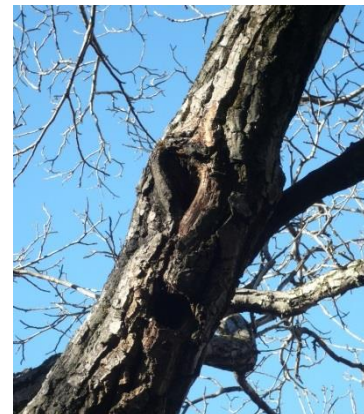
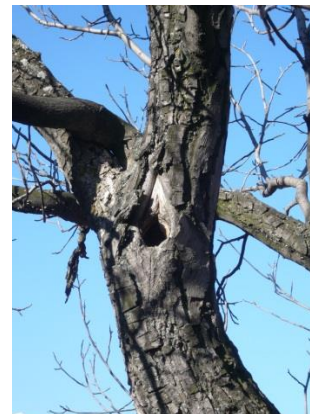
Niveau d'enjeu écologique : Faible

Présence d'espèces protégées

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

Chiroptères

Ce site présente des habitats de chasse favorables à un grand nombre d'espèces de chiroptères dont certaines sont étroitement liées à ce type de paysage comme le Grand rhinolophe. La présence d'un réseau de cavités arboricoles important, comme le montre plus haut la présence de la Huppe et du Torcol, est un élément supplémentaire qui conduit à définir les enjeux comme forts pour ce site et pour ce groupe. La forte activité relevée pour le groupe des Petits Myotis laisse penser que des gîtes existent à proximité.



Cavités dans des Noyer potentiellement favorables aux chiroptères arboricoles sur le site de Villard Clément. Proche de l'arbre présent sur la photo de gauche, un nombre élevé de contacts de Petit MYOTIS et de *Myotis mystacinus* a été enregistré dès le début de nuit en chasse transit. © Biotope, 2012

17 espèces

4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique :

Fort

Présence de gîtes favorables (arbre habitat)

Zones de chasses favorables

Connectivités écologiques

Le site de Villard Clément semble relativement enclavé. Le village de Villard Clément et l'A43 entourant le site représentent les deux barrières principales aux déplacements d'animaux terrestres. Malgré ces deux contraintes il persiste des zones boisées au nord du site le long de l'autoroute, ou encore des corridors naturels traversant les zones urbanisées permettant les déplacements vers le Nord du site. Aucune buse n'est présente sous l'autoroute, ce qui empêche tous déplacements de la faune vers le sud.

Villard Clément

Menaces


Ce site présente un grand nombre d'espèces invasives. La solidage du Canada et la vergerette annuelle sont présentes en nombre sur le site. Des espèces comme le Robinier ou la Renouée du Japon présentent un enjeu important de par leur forte capacité de propagation. La présence de toutes ces espèces sera à prendre en compte lors du remaniement des sols pendant la phase de travaux.

L'embroussaillage de la zone représente une menace majeure pour la biodiversité qu'elle abrite. Ce site composé d'une mosaïque de milieux présente des caractéristiques écologiques remarquables. La déprise agricole et le manque d'entretien qui en découle menacent à terme le maintien de ce milieu.

8 espèces invasives présentes.

- Robinier faux-acacia
- Bunias d'Orient
- Onagre bisannuelle
- Solidage du Canada
- Vergerette du Canada
- Vergerette annuelle
- Renouée du Japon
- Balsamine de Balfour

X.5 Sous Villard Clément

Sous Villard Clément		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'aire étudiée : environ 1,8 ha</p> <p>Vocation du site : Site de chantier</p> <p>Description : Situé en aval de Villard clément sur la rive droite de l'Arc, cette zone comprend l'Arc et ses berges et une portion de talus autoroutier (A43). La zone est traversée par l'ancienne nationale.</p>		 <p>Vue d'une partie du site © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Situé sur une terrasse alluviale intégralement remaniée par l'homme, le site abrite aujourd'hui des communautés rudérales ayant recolonisées les surfaces abandonnées. Ce sont donc des habitats pionniers pour la plupart ligneux qui se sont installés, parfois à même le bitume. Les cortèges sont largement influencés par les fourrés alluviaux qu'on retrouve sur les plages de galets, en contrebas de l'ouvrage de protection contre les crues.</p> <p>Une petite zone humide au centre est issue de l'évacuation des eaux routières. En marge Est du site, une pelouse sèche à caractère secondaire s'est installée sur des décombres.</p> <p>Le talus routier a connu un ensemencement et des plantations, et a été par la suite colonisé par des cortèges pionniers propres aux terrasses alluviales.</p>	<p>Aucun habitat d'intérêt communautaire</p> <p>Site fortement remanié</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Caractère très rudéral des habitats</p> <p>Faible diversité</p> <p>Influence des milieux naturels voisins</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>On retrouve principalement des espèces pionnières dont certaines sont liées aux alluvions mises à nu par les crues de l'Arc, où elles retrouvent des conditions similaires. Le peuplier noir est très dynamique sur le site, envahissant rapidement les surfaces minérales délaissées par l'homme.</p> <p>Les talus routiers, plus nitrophiles, offrent un refuge pour des espèces patrimoniales comme la Tulipe précoce et l'Ail rocamboule, probablement apportées par les terres remaniées lors des travaux.</p> <p>Le boisement situé au niveau de l'exutoire du filet d'eau traversant l'autoroute apparaît favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>2 espèces protégées patrimoniales, principalement en périphérie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) • Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort (pour la Tulipe précoce)</p> <p>Peu d'espèces remarquables</p> <p>Milieu rudéralisé, faible diversité d'espèces</p>
Insectes		
<p>Les milieux herbacés rudéraux, présents sur le talus routiers à l'est et dispersés çà et là le long de l'Arc, sont favorables à quelques espèces assez communes et peu exigeantes. Chez les orthoptères, on trouve le Criquet des mouillères (<i>Euchorthippus declivus</i>) assez peu exigeant vis-à-vis du milieu du moment qu'il est suffisamment ouvert ; et la Decticelle bicolore (<i>Metrioptera bicolor</i>) qui se cantonne aux zones à végétation plus haute. Chez les lépidoptères, quelques espèces sont assez caractéristiques des milieux ouverts secs (la Mélitée orangée, l'Hespérie de la Sanguisorbe, la Grande Coronide). Une petite zone humide est présente au sud du périmètre, caractérisée par une végétation nettement hygrophile mais globalement, la relative fermeture du milieu n'est pas favorable à une entomofaune diversifiée. Les boisements sont relativement jeunes et le potentiel en terme de cortège des coléoptères saproxylophages et donc par conséquent très restreint.</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible à nul</p> <p>Espèces communes potentielles</p>

Sous Villard Clément

Amphibiens



Cet habitat est exploité non seulement par la faune qui s'y abreuve, mais également comme site de reproduction par les amphibiens tels que la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), recensés sur le site sous forme de têtards ou encore la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) avec deux individus observés.

Zone humide, site de reproduction de la Grenouille agile et du Crapaud calamite - Sous Villard Clément © Biotope, 2012

3 espèces protégées :

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*)
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

1 espèce remarquable pour le département (Crapaud calamite)

La reproduction est avérée sur le site

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Reptiles

Le talus thermophiles et les lisières des bosquets sont d'autant d'habitats favorables à la thermorégulation et la chasse des reptiles. Deux lézards ont été observés sur le site ; le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert (*Lacerta bilineata*).

L'Orvet fragile est également une espèce à considérer comme potentielle, de par sa discrétion ainsi que la présence d'habitats potentiels.

2 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

1 espèce potentielle :

- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces communes

Oiseaux

Les enjeux sont faibles pour ce site très anthropisé et peu évolué. Cependant, quelques espèces comme la Fauvette babillarde fréquentent ce site au bord de l'Arc en migration.

Aucune espèce patrimoniale nicheuse n'a été identifiée sur ce site

Niveau d'enjeu écologique : Très faible

Habitat remanié, rudéralisé

Faible capacités d'accueil pour les espèces nicheuses

Mammifères terrestres

Le site est fréquenté occasionnellement par quelques espèces communes en transit : Renard roux (*Vulpes vulpes*), Blaireau européen (*Meles meles*), Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Ce site en bordure de l'arc constitue principalement un corridor de déplacement pour les mammifères.

Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) n'ont pas été contactées, mais sont potentiellement présents sur le site, au vu des habitats présents.

2 espèces protégées potentielles :

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

Chiroptères

Ce site est essentiellement utilisé par des individus en transit le long de l'ancienne nationale aujourd'hui condamnée. La position du site au bord de l'Arc le place sur un axe majeur de déplacement des chiroptères en fond de vallée. Cependant, les enjeux sont faibles pour ce site.

10 espèces

3 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Présence d'un axe de vol

Caractère rudéral du site

Connectivités écologiques

Le site de Sous Villard Clément est bordé au nord par l'autoroute, où aucune buse n'est présente ce qui empêche tout déplacement de la faune au-delà de l'A43. En revanche, la partie sud du site est bien connectée via le corridor de l'Arc. Malgré une ripisylve peu développée, les berges restent favorables aux déplacements de la faune sur un axe est/ouest.



Menaces

Ce site présente un nombre important d'espèces invasives. Son caractère rudéral est très favorable à leur développement. Le Robinier faux-acacia, le Buddleia du père David et la Solidage du Canada sont présentes avec une forte densité sur le site. Elles représentent un enjeu majeur du fait de leur forte capacité de propagation. La présence de toutes ces espèces sera à prendre en compte lors du remaniement des sols pendant la phase de travaux.

8 espèces invasives présentes.

- Robinier faux-acacia
- Buddleia du père David
- Onagre bisannuelle
- Solidage du Canada
- Vergerette annuelle
- Renouée du Japon
- Balsamine de Balfour
- Sumac vinaigrier

X.6 Les Resses d'en bas

Les Resses d'en bas		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 2,4 ha</p> <p>Vocation du site : Site qui sera utilisé comme site de dépôt de roches issues des travaux du tunnel.</p> <p>Description : Situé sur la rive gauche de l'Arc au pied de Villargondran, ce site est bordé à l'Ouest par la voie ferrée et au Sud par un plan d'eau. Il fait déjà office de site de dépôt, il est par conséquent très remanié.</p>		
 <p>Vue générale du site (second plan) © Biotope, 2012</p>		
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>L'ensemble du site est composé d'habitats anthropiques tels que les décombres, boisements purs de robiniers, les ensemencements et les friches industrielles. Ils ne présentent donc aucun intérêt phytosociologique.</p> <p>En marge du site, les rives de l'Arc sont très dégradées et ne subsistent que quelques fragments de saulaie arbustive sur galets.</p>	<p>Aucun habitat d'intérêt communautaire</p> <p>Site fortement remanié</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Caractère très rudéral des habitats. Faible diversité.</p> <p>Influence des milieux naturels voisins.</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>La flore est très pauvre sur le site et limitée strictement aux rudérales nitrophiles et aux exotiques envahissantes, tel que le Robinier. Ces conditions sont très favorables à l'Ail rocamboule qui se complait en lisière de ces boisements.</p>	<p>1 espèce patrimoniale protégée au niveau régional présente hors emprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>1 seule espèce remarquable recensée en faible quantité hors emprise. Potentiel de milieux d'accueil limité</p> <p>Faible diversité d'espèce</p>
Insectes		
<p>Les habitats sont extrêmement dégradés par des activités anthropiques de stockage et de chantier. La quasi-totalité de la biomasse entomologique rencontrée se concentre sur les friches thermophiles au sud du périmètre. Les espèces y sont euryèces et communes à très communes, à l'instar de la Piéride de la Rave (<i>Pieris rapae</i>), du Marbré-de-vert (<i>Pontia daplidice</i>), du Gazé (<i>Aporia crataegi</i>) ou encore le Criquet des pâtures (<i>Chorthippus parallelus</i>).</p>	<p>Aucune espèce protégée :</p> <p>(potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Nul</p>
Amphibiens		
 <p>Les flaques, dépressions et ornières laissées par les engins de chantier peuvent potentiellement être exploitées comme sites de reproduction par les amphibiens ; notamment le Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>) et la Grenouille agile, espèces potentielles sur le site. Le plan d'eau situé à proximité du site abrite ces deux espèces.</p> <p>Plan d'eau et zone favorable au Crapaud calamite - Ouest des Resses en bas © Biotope, 2012</p>	<p>2 espèces protégées potentielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>) Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>1 espèce remarquable : le Crapaud calamite</p> <p>La reproduction est avérée à proximité du site</p> <p>Habitats d'hivernage et d'estivage favorables</p>

Les Resses d'en bas

Reptiles



Seuls le Lézard vert et le Lézard des murailles ont été observés. Malgré son artificialisation, ce site offre de nombreuses cachettes, sites de thermorégulation et zones de chasse, favorable à l'herpétofaune.

L'Orvet fragile est également une espèce à considérer comme potentielle, de par sa discrétion ainsi que la présence d'habitats potentiels.

Amoncellements de pierres et de rochers favorables aux repos de l'herpétofaune - Les Resses bas © Biotope, 2012

2 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

1 espèce potentielle :

- Orvet fragile (*anguis fragilis*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces communes

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Oiseaux

Seul le Gobemouche gris est nicheur sur le site, le Circaète Jean-Le-Blanc fréquente les Resses d'en bas uniquement pour chasser au sein des zones ouvertes de préférence herbeuses. Les enjeux sont modérés sur ce site globalement très rudéralisé.

2 espèces patrimoniales protégées :

- Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*) en chasse
- Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)

13 espèces protégées du cortège des oiseaux communs

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

1 Espèce patrimoniale nicheuse

Habitat rudéralisé

Mammifères terrestres

Ce site présente très peu d'espèce de mammifères, seulement trois espèces ont été répertoriées : le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Il est probable que ces deux dernières espèces réalisent l'intégralité de leur cycle biologique sur le site ou à proximité. Ce site très remanié en bordure de l'arc est essentiellement utilisé comme un espace de transit par les mammifères. En effet, il ne présente quasiment pas d'habitat de repos, de reproduction ou d'alimentation.

A noter que le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) n'a pas été contacté, mais est potentiellement présent sur le site, au vu des habitats présents.

1 espèce protégée :

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

1 espèce protégée potentielle :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Présence d'espèces protégées

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

Chiroptères

Le site ne présente pas de réel intérêt pour les chauves-souris. Les habitats présents sont très rudéralisés et anthropisés. Le site est situé au bord de l'Arc en fond de vallée, par conséquent sur un axe majeur de déplacement des chiroptères. Les enjeux sont faibles pour ce groupe.

10 espèces

4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Axe de vol principal le long de l'Arc

Connectivités écologiques

Ce site très remanié et anthropisé semble globalement peu favorable à la présence de la faune. Néanmoins, le site est bien connecté grâce au corridor présent le long de l'Arc. La présence de zones boisées constitue également des refuges potentiels pour les espèces. La voie ferrée bordant l'ouest du site constitue le principal obstacle au déplacement de la faune. Le site peut potentiellement être utilisé comme zone de transit pour la faune le long de l'Arc.

Menaces

Ce site très rudéral, sur les rives de l'Arc, est favorable au développement des espèces invasives. 8 espèces invasives ont été recensées sur le site. De nombreuses stations plus ou moins denses de Robinier faux acacia, de Buddleia de David et de Renouée du Japon sont présentes sur le site. Ces plantes représentent un enjeu majeur, car les risques de propagation sont élevés. La présence de toutes ces espèces sera à prendre en compte lors du remaniement des sols pendant la phase de travaux.

8 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Buddleia du père David
- Onagre bisannuelle
- Solidage du Canada
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Renouée du Japon
- Topinambour

X.7 Les Resses

Les Resses		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de de l'emprise : 18,9 ha</p> <p>Vocation du site : Site qui sera utilisé comme site de dépôt de matériaux issus des travaux du tunnel.</p> <p>Description : Situé au-dessus des Resses d'en bas, ce site est occupé par une ancienne zone d'extraction de matériaux. Il est composé essentiellement de milieux forestiers, à noter la présence de quelques prairies et des habitations.</p>		 <p>Vue générale du site, prise de vue vers le nord © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Sur la partie planitaire, on retrouve des habitats anthropiques tels que des pâturages équiens, aires de loisirs, friches rudérales, habitations, jardins et boisements secondaires. Sur une rupture de talus de l'Arc en bord de route, une petite pelouse sèche en bon état de conservation se maintient.</p> <p>En contrebas, des forêts alluviales et plages de galets structurent les terrasses de l'Arc. Les travaux d'enrochement et la fréquentation du site ont dégradé la fonctionnalité de ce système.</p> <p>Sur les pentes, les boisements mixtes et pinèdes dominent les surfaces, souvent traversés par des éboulis plus ou moins stabilisés, globalement fonctionnels et en bon état de conservation.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8130 : Eboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles • 6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Présence d'habitats patrimoniaux.</p> <p>Bonne naturalité des habitats forestiers de pente</p> <p>Fonction stabilisatrice de la forêt de pente</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>La diversité des habitats du site permet d'abriter une grande diversité d'espèces. On retrouve alors les cortèges rudéraux communs en fond de vallée avec les patrimoniales qui leur sont habituellement liées ; les cortèges forestiers avec de nombreuses patrimoniales dont le Sabot de Vénus qui est protégé ; les cortèges d'éboulis caractérisés par une flore très spécialisée et ceux de pelouses dans lesquels le Thésium à feuille de lin est présent (hors emprise).</p> <p>Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site. Les boisements de résineux restent peu favorable car de classes d'âge homogènes.</p>	<p>2 espèces protégées patrimoniales sous emprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>) • Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) <p>3 espèces protégées patrimoniales hors emprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ornithogale penché (<i>Honorius nutans</i>) • Tulipe de Didier (<i>Tulipa didieri</i>) • Thésium à feuille de lin (<i>Thesium linophyllum</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique :</p> <p>Assez fort (mais très fort pour la tulipe de Didier présente à proximité)</p> <p>Plusieurs espèces patrimoniales protégées</p>
Insectes		
<p>La zone est largement constituée de boisements jeunes mixtes avec peu de bois mort et donc peu intéressants pour l'entomofaune saproxyliques. En revanche les zones de lisières avec ces boisements sont exploitées par des espèces classiques comme le Tircis (<i>Pararge aegeria</i>), la Piéride de la rave (<i>Pieris rapae</i>) ou le Némusien (<i>Lasiommata maera</i>). Les éboulis siliceux permettent le développement de quelques Orpins dispersés çà et là mais le milieu n'est pas favorable à l'Apollon. Ce site est en ubac et ne dispose pas de milieu très fleuris indispensables à l'alimentation des imagos. Ces milieux abritent quelques espèces des milieux écorchés, l'Œdipode rouge (<i>Œdipoda germanica</i>), l'Œdipode turquoise (<i>Œdipoda caerulea</i>) et le Criquet des pins (<i>Chorthippus vagans</i>).</p>	<p>Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible</p> <p>Aucune espèce protégée remarquable</p> <p>Espèces communes potentielles</p>
Amphibiens		
<p>Un ruisseau issu d'une source a été cartographié dans le premier tiers sud du site. Les amphibiens recensés sur le site (Grenouille agile et Grenouille verte) l'utilisent comme habitat de repos (hivernage et estivage). Le ruisseau semble également participer à la dispersion des individus (adultes et juvéniles)</p>	<p>2 espèces protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>) • Complexe des Grenouilles vertes (<i>Pelophylax</i> sp.) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Espèces communes</p> <p>La reproduction n'est pas avérée sur le site</p> <p>Habitats d'hivernage et d'estivage favorables</p>

Les Resses

Reptiles

Les reptiles exploitent notamment les habitats boisés comme sites de repos. Ils utilisent également les milieux ouverts associés ; lisières et prairies pour la chasse et la thermorégulation des individus. 4 espèces ont été recensées : le Lézard vert, le Lézard des murailles, la Couleuvre verte et jaune et l'Orvet fragile.

Au cours des inventaires liés à l'étude d'impact, la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) a également été observée sur le site. Elle n'a cependant pas été retrouvée dans le cadre de la présente étude mais certains milieux lui sont favorables.

4 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Une espèce protégée potentielle :

- Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces communes

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Oiseaux

Le Bouvreuil pivoine et le Pic noir sont deux espèces forestières contactées en périphérie du site. Les quelques arbres à cavité présents au nord du site sont favorables à des espèces comme le Torcol fourmilier. Les zones favorables au Torcol sont assez restreintes comparées à la surface boisée totale en grande partie composée de peuplements peu évolués. Les enjeux sur ce site sont modérés.

3 espèces protégées patrimoniales :

- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- Pic noir (*Dryocopus martius*)
- Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

16 espèces protégées du cortège des oiseaux communs

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

Présence d'espèces patrimoniales protégées nicheuses

Habitat favorable à la nidification de nombreuses espèces

Mammifères terrestres

Plusieurs espèces communes ont été recensées sur le site : le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Martre des pins (*Martes martes*), le Blaireau européen (*Meles meles*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) qui utilise l'ensemble du site de manière régulière pour la réalisation de l'intégralité de son cycle biologique. Le site comporte des habitats de repos, reproduction et alimentation en bon état de conservation.

L'enjeu mammalogique est renforcé par la présence du Hérisson (*Erinaceus europaeus*) dont des indices de sa présence (crottes) ont pu être observées sur une prairie au nord-est du site. L'espèce peut également utiliser les lisières boisées et les zones de dépôts de bois pour son repos hivernal. Les zones ouvertes représentent ses habitats de chasse.

2 espèces protégées :

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Présence d'espèces protégées

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

Chiroptères



Le site des Resses possède deux ouvrages potentiellement favorables. Premièrement, une maison au centre de la zone dont les combles sont fréquentés, ponctuellement, par des espèces communes. D'après les propriétaires, une colonie était présente jadis sous la charpente. Des rénovations les ont délogées. Deuxièmement, un ancien tunnel possédant de fortes potentialités en période hivernale (hygrométrie élevée et température froide constante due à la présence d'une source) fût condamné par une porte métallique lors de nos missions d'inventaire 2012 pour des raisons de sécurité.

Les boisements de ce site offrent un réseau de gîte arboricole potentiellement important. La diversité spécifique relativement importante sur ce site avec la présence, entre autres, du Grand rhinolophe et du Murin de Bechstein permettent de définir un niveau d'enjeu fort pour ce site.

De gauche à droite : Entrée du Tunnel présent au sein de l'emprise, avant sa fermeture. Première partie du tunnel. Equipé d'un SM2bat avant fermeture. © Biotope, 2012

14 espèces

4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Fort

Gîtes favorables

Axe de vol majeur

Zones de chasses favorables

Connectivités écologiques

Le site, relativement naturel, présente un intérêt pour l'accueil de la faune. Ce site présentant quelques enjeux écologiques remarquables est globalement bien connecté. La partie Nord, Ouest et Sud du site est connectée au reste du massif forestier qui borde le site. Seuls les reliefs constituent une barrière naturelle pour les déplacements de la faune. La partie Est du site est également bien reliée via le corridor de l'Arc. A l'inverse la partie Nord présente une double barrière constituée à la fois par une zone habitée et par la voie ferrée.

Menaces

Le site des Resses est concerné par la présence de 4 espèces invasives. Le Robinier faux-acacia, la Solidage du Canada, la Vergerette du Canada, la Vergerette annuelle sont très présentes et représentent un enjeu majeur, les risques de propagations étant élevés. Leur présence sera à prendre en compte lors du remaniement des sols. Les déchets du chantier doivent également être traités avec précaution.

À noter, le site des Resses présente quelques zones de milieu ouvert susceptibles de se fermer si aucun entretien n'est réalisé.

4 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Solidage du Canada
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada

X.8 Les bandes transporteuses entre les Resses d'en Bas, les Resses et Saint-Julien

Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas-Saint Julien / Les Resses-Saint Julien

Caractéristiques générales

Longueur du linéaire : environ 2,4 km

Vocation du site : Transport de matériaux

Description : Les bandes transporteuses sont situées majoritairement sur l'ancienne nationale le long de l'autoroute. Les milieux traversés sont par conséquent très anthropisés.



Tracé de la bande transporteuse le long de l'Arc © Biotope, 2013

Diagnostic écologique

Habitats naturels

Les milieux anthropisés bordant l'ancienne nationale sont des décombres d'origine diverses, des talus routier ou ferroviaire, souvent plantés etensemencés et des fourrés xérophi les spontanés sur matériaux remaniés.

Aucun habitat d'intérêt communautaire
Site très anthropisé

Niveau d'enjeu écologique : Faible
Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire.

Flore vasculaire et bryoflore

On retrouve principalement des espèces pionnières sur les secteurs rudéraux et des ornementales sur les talus plantés et semés. Les talus routiers, plus nitrophiles, offrent un refuge pour des espèces patrimoniales comme la Tulipe précoce et l'Ail rocambole, probablement apportés par les terres remaniées lors des travaux. Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à *Orthotrichum rogeri*. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.

2 espèces protégées patrimoniales :

- Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*)
- Tulipe précoce (*Tulipa raddii*)

Niveau d'enjeu écologique : Fort pour la Tulipe précoce
Peu d'espèces remarquables par ailleurs
Milieu rudéralisé, faible diversité d'espèces

Insectes

Milieux très rudéraux, cernés par des infrastructures routières et zones de chantiers, très peu favorables au déplacement de nombreuses espèces d'insectes. Les espèces sont communes et peu exigeantes, on trouve un cortège inféodé aux pelouses maigres calcicoles (Bel-Argus, Fluoré). Le faciès dégradé des habitats et l'enclavement de la zone dans une matrice fortement aménagée n'est pas favorable à l'expression d'une entomofaune très diversifiée.

Aucune espèce protégée (potentiel d'accueil quasi-nul)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Amphibiens

Aucune espèce protégée identifiée ni site de reproduction. Les surfaces rudéralisées à proximité de l'Arc sont néanmoins favorables au Crapaud calamite.

Aucune espèce protégée
Mais Crapaud calamite fortement potentiel

Niveau d'enjeu écologique : Modéré (présence d'habitats favorables au Crapaud calamite)

Reptiles

Les enjeux reptiles sur cette bande transporteuse sont faibles. Seul le Lézard des murailles a été contacté. La Couleuvre verte et jaune et le Lézard vert sont potentiellement présents.

1 espèce protégée :

- Lézard des Murailles (*Podarcis muralis*)

2 espèces potentielles :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Oiseaux

Un cortège d'espèces communes a été relevé sur ce site. Les milieux très anthropisés et rudéralisés ne permettent pas à une avifaune patrimoniale de s'installer.

Aucune espèce patrimoniale

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas-Saint Julien / Les Resses-Saint Julien

Mammifères terrestres

Le site est fréquenté de manière occasionnelle par quelques mammifères communs, tels que le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Blaireau européen (*Meles meles*), le Sanglier (*Sus scrofa*). Les bandes transporteuses ne présentent pas d'habitats favorables pour les mammifères, elles sont essentiellement utilisées comme des zones de transit.

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Chiroptères

Les enjeux sont modérés pour ce site concernant le groupe des chiroptères. Les enjeux concernent essentiellement les platanes situés bord de l'ancienne nationale aujourd'hui condamnée. La position du site au bord de l'Arc le place sur un axe majeur de déplacement des chiroptères en fond de vallée. Les deux contacts de Minioptère enregistrés sur ce site correspondent à du transit en fond de vallée.

7 espèces
3 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

Connectivités écologiques

Les bandes transporteuses sont localisées en bordure de l'Arc, corridor important à l'échelle locale. Les milieux présents ont cependant été fortement dégradés (présence l'ancienne route nationale 6, aujourd'hui partiellement effondrée).

Menaces

Ce site très rudéral est favorable développement des espèces invasives. 6 espèces invasives ont été recensées sur le site. De nombreuses stations plus ou moins denses de Robinier faux acacia, de Buddleia de David sont présentes sur le site. Ces plantes représentent un enjeu majeur, car les risques de propagation sont élevés. La présence de toutes ces espèces sera à prendre en compte lors du remaniement des sols pendant la phase de travaux.

6 espèces invasives présentes :

- Robinier faux-acacia
- Buddleia du père David
- Onagre bisannuelle
- Vergerette annuelle
- Vergerette du Canada
- Renouée du Japon

X.9 Saint Julien

Saint Julien		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 2 ha</p> <p>Vocation du site : Site de chantier</p> <p>Description : Le site, ceinturé par l'Arc au Sud et l'A43 au Nord, est une zone de carrière en exploitation et de dépôt de matériaux.</p>		 <p>Vue générale du site, prise de vue vers le nord-est © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Le site est majoritairement occupé par des habitats très anthropisés, présentant un fort caractère rudéral (carrières, friches sur décombres, boisements rudéraux,...). Au sein de la carrière, on retrouve des cortèges d'espèces exotiques envahissantes, très compétitives sur des sols pollués. Leur dissémination est favorisée par le transport des matériaux. Quelques milieux à caractère naturel persistent, notamment sur les marges du site (fruticées à Argousier sur talus, saulaie basse sur plage de galets). Ces derniers présentent néanmoins un état de conservation relativement mauvais dû au remaniement et à l'eutrophisation des sols. Les mares sont liées au fonctionnement de la carrière. Leur structure et la qualité mauvaise de l'eau ne permet pas le développement d'une ceinture végétale représentative du réseau des points d'eau de la vallée. Le site n'abrite que des communautés végétales banales et ne présente pas d'intérêt phytosociologique.</p>	<p>Aucun habitat d'intérêt communautaire</p> <p>Fortement anthropisé</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible</p> <p>Faible diversité d'habitats.</p> <p>Pas de formations patrimoniales</p> <p>Mauvais état de conservation dû à une faible typicité.</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>La flore recensée présente des caractéristiques eutrophes et xériques (sécheresse du sol), liées au substrat drainant des alluvions de l'Arc et aux nutriments apportés par les sédiments ainsi que par les activités humaines. On trouve ainsi des espèces pionnières répondant à ces conditions comme le Robinier, le Peuplier noir, des saules et des herbacées rudérales.</p> <p>Une espèce patrimoniale a néanmoins pu être identifiée sur le site. Le Saule daphné (<i>Salix daphnoides</i>), arbuste pionnier des terrasses alluviales, n'est présent que ponctuellement en marge du site, en bordure de l'Arc.</p> <p>Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>Aucune espèce protégée</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible</p> <p>Faible diversité floristique.</p> <p>Très peu d'espèces patrimoniales.</p> <p>Potential de milieux d'accueil limité</p>
Insectes		
<p>Les habitats se limitent à des bancs de galets et à trois mares artificielles. Les bancs de galet sont colonisés par des plantes pionnières qui sont utilisées pour l'alimentation de quelques papillons ubiquistes comme la Belle-dame (<i>Vanessa cardui</i>), le Paon-du-jour (<i>Aglais io</i>) ou une espèce de milieux calcaires chauds, la Piéride de l'Ibérie (<i>Pieris manii</i>). Les mares permettent le développement d'espèces d'odonates ubiquistes, parmi lesquelles on citera l'Anax empereur (<i>Anax imperator</i>), l'Agrion élégant (<i>Ischnura elegans</i>), ou d'espèces dont le développement larvaire est plutôt lié à de petites pièces d'eaux stagnantes telles l'Aeshne bleue (<i>Aeshna cyanea</i>) et la Libellule déprimée (<i>Libellula depressa</i>). Les milieux présents sont très rudéraux et ne présentent pas d'intérêt écologique particulier, comme en témoigne le très faible nombre d'espèces contactées.</p>	<p>Aucune espèce protégée</p> <p>(aucun potentiel d'accueil)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible</p> <p>Très faible nombre d'espèces.</p> <p>Caractère extrêmement rudéral du site.</p>

Saint Julien

Amphibiens

La présence de trois mares permanentes, de quelques dépressions humides temporaires et de quelques zones de fourrés en lisière de l'Arc, rendent ce site favorable aux amphibiens. Ainsi, de nombreux têtards de Crapaud calamite et des individus de Grenouille verte ont été observés au sein des points d'eau. Les amphibiens recensés effectuent l'ensemble de leur cycle biologique sur le site.



A gauche : Vue d'ensemble des trois mares permanentes © Biotope, 2012.



A droite : Têtards de Crapaud calamite dans une mare temporaire © Biotope, 2012

2 espèces protégées :

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- Complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax* sp.)

Niveau d'enjeu écologique : Assez fort

1 espèce remarquable pour le département (Crapaud calamite)

Plusieurs sites aquatiques où la reproduction est avérée

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Reptiles

Les nombreuses zones thermophiles et l'amoncellement de matériaux rocheux rendent ce site favorable aux reptiles. Le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ont été observés en thermorégulation sur les marges du site. L'herpétofaune recensée, bien que protégée, reste commune.

2 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces communes

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Oiseaux

Les habitats présents sur le site sont très rudéralisés et offrent très peu de possibilités aux oiseaux pour nicher. Le remaniement permanent des surfaces par les engins de chantier et le stockage de matériaux rendent le site défavorable à une grande partie de l'avifaune contactée. Les seules espèces nicheuses possibles ou probables sont la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), le Serin cini (*Serinus serinus*) et le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*). Ces trois espèces, bien que communes, sont protégées par la loi française.

Faible nombre d'espèces protégées

Niveau d'enjeu écologique : Très faible

Habitats rudéralisés

Faible nombre d'espèces nicheuses, toutes communes

Mammifères terrestres

Le site est fréquenté de manière occasionnelle par quelques mammifères communs, en transit, tels que le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*).

Aucune espèce protégée

Niveau d'enjeu écologique : Très faible

Absence d'habitat favorable

Chiroptères

Le site ne présente pas d'habitats favorables aux chauves-souris en termes de gîte. La seule zone de chasse favorable est liée à la présence des trois bassins. Les eaux stagnantes produisent généralement une grande biomasse d'insectes tels les Diptères qui profitent alors à plusieurs espèces de chauves-souris comme la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ou la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). Il est aussi possible que des individus viennent y boire. Le site est situé au bord de la rivière de l'Arc, au centre d'une courbe formée par celle-ci. L'Arc, comme la plupart des rivières de fond de vallée, est un axe de vol majeur pour les Chiroptères. Ceci explique les contacts ponctuels d'espèces en transit tels le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) ou les Murins de grande taille (*Myotis myotis*/*Myotis blythii*).

12 espèces/groupes d'espèces

Utilisation principalement comme zone de chasse et de transit.

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Absence de gîte favorable

Quasi absence de structure végétale

Caractère très rudéral du site

Fonctionnalités écologiques

Le site de Saint Julien est localisé en bordure immédiate de l'Arc. Malgré l'absence de ripisylve sur la rive droite, la présence du cours d'eau crée une connectivité écologique entre les secteurs amont et aval : de nombreuses espèces utilisent les berges des cours d'eau pour se déplacer. La voie de chemin de fer au nord-est du site peut constituer une barrière aux déplacements des espèces, sans toutefois isoler le site puisque la voie ferrée est souterraine au niveau de la partie nord-ouest du site de Saint Julien.


Menaces

Le site de Saint Julien est concerné par la présence de plusieurs espèces invasives. Le Robinier faux-acacia est notamment très présent et représente un enjeu majeur car les risques de propagation sont élevés. Quatre autres espèces invasives sont présentes sur le site : l'Onagre bisannuelle, le Buddleia du père David, la Vergerette du Canada et le Faux vernis du Japon.

5 espèces invasives présentes

- Robinier faux acacia
- Onagre bisannuelle
- Buddleia du père David
- Vergerette du Canada
- Faux vernis du Japon

X.10 La Praz

La Praz		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 0,4 ha (hors site industriel de la descenderie d'ores et déjà aménagé)</p> <p>Vocation du site : Site de chantier, extension de la descenderie existante.</p> <p>Description : Site éclaté en trois petites entités, occupant une aire de stationnement et des délaissés routiers de très faible surface.</p>		 <p>Vue générale de l'extension principale © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
L'extension du site de la descenderie est occupée par des milieux au potentiel biologique nul ou quasi-nul (aire de stationnement et délaissés routiers de très faible surface) Nota : l'emprise initialement envisagée était caractérisée par des milieux à fort enjeu (pelouses sèches, mégaphorbiaies, etc.)	-	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Faible diversité d'habitats (végétation quasi-absente) Pas de formations patrimoniales
Flore vasculaire et bryoflore		
Absence de potentialités Nota : l'emprise initialement envisagée abrite trois espèces végétales protégées (Ail rocambole, Fétuque du Valais et Orthotric de Roger).	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Insectes		
Absence de potentialités Nota : l'emprise initialement envisagée constituait un important site d'alimentation pour l'Apollon	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Amphibiens		
Absence de potentialités	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Reptiles		
Présence possible du Lézard des murailles et du Lézard vert en périphérie du site. Nota : l'emprise initialement envisagée abritait de nombreux habitats favorables aux reptiles (murets de pierres sèches notamment)	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Oiseaux		
Absence de potentialités	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Mammifères terrestres		
Absence de potentialités	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable

La Praz		
Chiroptères		
Absence de potentialités Nota : l'emprise initialement envisagée constitue une zone de chasse favorable aux chiroptères (plus de 12 espèces notées).	Aucune espèce protégée	Niveau d'enjeu écologique : Très faible Absence d'habitat favorable
Connectivités écologiques		
Espaces situés en bordure d'axes routiers existant, fortement remanié et présentant un potentiel biologique nul à quasi-nul		
Menaces		
-		

X.11 Les pistes de Modane

Les pistes de Modane		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 2,2 ha aménagés pour le projet. Le tracé réutilise par ailleurs de nombreuses pistes existantes.</p> <p>Vocation des sites : Ces trois sites auront pour vocation de créer 3 pistes permettant la circulation des engins de travaux.</p> <p>Description : Ces trois pistes se succèdent du Sud-Ouest au Nord- Est sur la commune de Modane. Les deux premières se succèdent le long de l'A43 sur des zones boisées, des prairies et des zones remaniées, la troisième piste située en amont de Modane est basée sur le tracé d'une piste déjà existante.</p>		
 <p style="text-align: right;">Piste de Modane centre © Biotope, 2012</p>		
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>La piste la plus au Sud traverse un boisement planté, un talus routier stabilisé puis une sapinière sur pente en bon état de conservation. En contrebas, des zones rudérales sont liées à l'entretien de voies.</p> <p>La piste centrale longe une pinède par une piste existante puis traverse une pelouse sèche enrichie puis des zones rudérales diverses. D'importants remaniements sont en cours, en lien avec les travaux de la galerie de sécurité du tunnel du Fréjus.</p> <p>La piste au Nord traverse une carrière et des zones de dépôts mais également une partie du boisement mixte installé sur le talus et une pelouse sèche relictuelle.</p>	<p>1 habitat d'intérêt communautaire</p> <p>6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Très anthropisé</p> <p>Mauvais état de conservation</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>On retrouve principalement une flore rudérale liée aux talus routier, aux carrières, aux décombres. Mais aussi une flore forestière liée aux pinèdes et aux pinèdes, bien représentée plus en amont sur le versant, ainsi que quelques communautés mésoxérophiles liées aux pelouses sèches.</p> <p>Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site. Le boisement de résineux présent à l'aplomb de la piste Sud n'apparaît pas favorable à la Buxbaumie verte.</p>	<p>Aucune espèce patrimoniale protégée</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Très faible</p> <p>Faible diversité floristique</p>
Insectes		
<p>Les sites se trouvent en ubac et les habitats se partagent entre pinède en régénération et zone ouverte rudérale. Par conséquent, la diversité est faible pour les orthoptères comme pour les lépidoptères. On retrouve également ponctuellement des éboulis où la roche affleurante est propice à l'installation des quelques orpins. On constate une petite population de cinq individus d'Apollon hors d'emprise directe mais à proximité de la piste la plus au Sud. Les zones ouvertes au sud de la piste existante sont assez fleuries pour l'alimentation d'une petite population. Une seule chenille avait été découverte fin mai s'alimentant sur <i>Sedum album</i> au bord du chemin, confirmant ainsi que l'espèce effectue l'intégralité de son cycle au sud de la future piste. L'examen des habitats plus au sud en remontant en altitude, semble montrer que les habitats favorables sont plutôt ponctuels. Les adrets sont plus favorables au développement de cette espèce.</p>	<p>1 espèce protégée (piste Sud) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apollon (<i>Parnassius apollo</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Habitat favorable à proximité de la piste Sud uniquement</p> <p>Espèces communes</p>
Amphibiens		
<p>Seules des Grenouilles vertes et le Crapaud commun ont été observés sur le plan d'eau à l'Est de la dernière piste. Ces espèces utilisent ce site aquatique pour assurer leur reproduction et exploitent les habitats boisés à proximité comme habitats de repos (hivernage/estivage).</p>	<p>2 espèces protégées sur la piste Nord :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) • Complexe des grenouilles vertes (<i>Pelophylax sp</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>Présence d'un plan d'eau permanent favorable à la reproduction sur la piste Nord</p> <p>Habitat favorable potentiel sur les pistes Sud et centrale (Crapaud calamite)</p>
Reptiles		
<p>4 espèces ont été identifiées au cours des différents inventaires. Les zones fortement remaniées abritent notamment les deux espèces de lézards (Lézard des murailles et Lézard vert) présent, notamment, les zones de gravats. Les boisements et lisières sont également favorables aux reptiles.</p>	<p>4 espèces protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>) sauf sur la piste Sud • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) • Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Faible</p> <p>Espèces communes</p>

Les pistes de Modane

Oiseaux

Piste Sud : L'avifaune contactée sur ce site est commune. Seul le Bouvreuil pivoine apparait comme une espèce patrimoniale. Cependant, cette espèce ne se reproduit pas sous emprise mais dans la pessière au sud du site. Pas d'enjeu identifié sur cette piste.

Piste centrale : Un individu chanteur de Torcol fourmilier était présent en 2012 dans un ancien verger, bordant l'emprise du site dans sa partie centrale. Ce verger, coincé entre la voie ferrée et des remblais, n'est pas optimum pour cette espèce. Cependant, au regard de son statut de conservation régional, les enjeux sont modérés.

Piste Nord : Les habitats sont très anthropisés et remaniés, laissant que peu de place à une avifaune diversifiée. Même si un mâle de Pie-grièche écorcheur a été observé à l'ouest du site, aucun enjeu n'est retenu pour ce site.

Piste Sud 1 espèce protégée remarquable :

- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)

Piste centrale 1 espèce protégée remarquable :

- Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

Piste Nord 1 espèce protégée remarquable:

- Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*)

Niveau d'enjeu écologique :

Piste Sud : Faible

Piste centrale : Modéré

Piste Nord : Faible

Espèces patrimoniales protégées

Présences de zones favorables à la nidification (vergers, boisements)

Mammifères terrestres

Le cortège des mammifères est assez diversifié sur les pistes de Modane, il a été répertorié : le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*), le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), Martre des pins (*Martes martes*), le Blaireau européen (*Meles meles*), le Sanglier (*Sus scrofa*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). La majorité des espèces ont été répertoriées sur la piste est de Modane Nord. L'Écureuil roux est présent sur les 3 pistes, il occupe principalement les espaces boisés où il réalise l'intégralité de son cycle biologique.

À noter, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), qui n'a pas été contacté mais qui est potentiellement présent sur la piste centrale et la piste Nord, au vu des habitats présents.

1 espèce protégée :

Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

1 espèce protégée potentielle :

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) absent sur la piste Sud

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

Chiroptères

Piste Sud : Plusieurs espèces de Murin ont été contactées sur la piste qui surplombe le site au sud, essentiellement en transit et de façon ponctuelle. La présence du Murin à oreilles échanquées est toutefois remarquable malgré des habitats peu favorables pour cette espèce. Un cortège d'espèces communes dans la Maurienne (Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Pipistrelle commune etc.) fréquente le site composé d'habitats rudéraux de bord de route colonisés par quelques ligneux. Enjeu faible sur cette piste de Modane.

Piste centrale : L'élargissement de la piste actuelle concerne majoritairement des pins sylvestres peu favorables sur le site aux chauves-souris car relativement jeunes et un bout de prairie. L'activité sur le site est largement perturbée par les éclairages qui concentrent les proies et par conséquent certaines espèces de chiroptères attirés par cette manne alimentaire facile. Les contacts d'Oreillard accompagnés de cris sociaux laissent penser que des individus gîtent dans le secteur. Les enjeux sur cette piste sont cependant faibles au regard des habitats présents.

Piste Nord : Le site est fortement anthropisé et ne présente pas d'habitats favorables aux chiroptères. Les espèces sont principalement contactées en transit. Les enjeux chiroptères sont faibles sur ce site.

Piste Sud : 8 espèces/3 groupes d'espèces

Piste centrale : 11 espèces/4 groupes d'espèces

Piste Nord : 9 espèces/4 groupe d'espèces

Niveau d'enjeu écologique :

Piste Sud : Fort

Piste centrale : Modéré

Piste Nord : Faible

Connectivités écologiques

Les pistes de Modane ne présentent pas d'enjeux majeurs en termes de connectivité écologique. En effet, ces pistes suivent ou reprennent des tracés déjà existants. Ces zones sont déjà bien enclavées d'un point de vue écologique entre des zones urbaines, l'A43 et le relief. Ces trois sites ne représentent pas des axes de déplacements majeurs pour la faune.


Menaces

Les 3 espèces inventoriées sur les pistes de Modane sont peu présentes. Le Robinier représente l'enjeu le plus fort du fait de sa capacité de propagation. Une attention particulière sera portée sur le remaniement des sols durant les travaux.

3 espèces invasives présentes :

- Robinier faux acacia
- Vergerette du Canada
- Vergerette annuelle

X.12 La Plateforme du Moulin

La Plateforme du Moulin		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'emprise : 6,2 ha</p> <p>Vocation du site : Site de chantier</p> <p>Description : Situé au sud du village de Villarodin-Bourget, le site est bordé à l'Ouest par une zone de chantier très remaniée et au Sud par l'Arc. Il est occupé par des prairies, zones agricoles, jardins, pelouses et des bordures de pin sylvestre le long de l'Arc.</p>		
 <p>Vue générale du site, prise de vue vers le sud © Biotope, 2012</p>		
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Les terrasses alluviales de l'Arc sont occupées par des prairies de fauche présentant différents faciès selon le substrat et le niveau par rapport au cours d'eau. Elles sont parsemées de petits potagers, parfois en friches. Les rives sont bordées par une pinède et de zones humides comme des fourrés de saules et des roselières sèches.</p> <p>Les pentes, structurées en terrasses, abritent des pelouses sèches steppiques parmi des fruticées, souvent en très bon état de conservation. Selon le degré de pente et de la profondeur du sol, elles présentent différents faciès. Progressivement colonisées par des ligneux, elles se maintiennent par la pâture extensive.</p> <p>Lorsque la pente s'adoucit, jardins et habitations prennent place parmi quelques prairies.</p>	<p>3 habitats d'intérêt communautaire :</p> <p>6270 : Pelouses steppiques sub-pannoniques / Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires</p> <p>6510 : Prairies de fauche extensives planitiaires à submontagnardes</p> <p>6520 : Prairies de fauche de montagne</p>	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Habitats naturels d'intérêt communautaire</p> <p>Enjeu de conservation d'habitats dans un contexte de fond de vallée</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>Les pelouses steppiques abritent une flore très spécialisée et souvent patrimoniale. En situation avale, elles sont dominées par la Fétuque du Valais et sur les parties les plus écorchées par le Stipe pennée. A ce niveau de la vallée, on rencontre cette flore continentale, très peu représentée en France.</p> <p>Les communautés de prairies sont très diversifiées dans ce contexte alluvial. Par secteur, on retrouve aussi bien une flore xérophile, nitrophile qu'hygrophile. Les rives de l'Arc permettent la formation d'hélophytes évoluant vers des fourrés de saules puis des pinèdes xérophiles lorsque le niveau de la terrasse augmente.</p> <p>Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à <i>Orthotrichum rogeri</i>. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site.</p>	<p>3 espèces protégées (régional) :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) Centaurée du Valais (<i>Centaurea vallesiaca</i>) Fétuque du Valais (<i>Festuca valesiaca</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Espèces patrimoniales protégées au niveau régional</p> <p>Milieux remarquables en bon état de conservation</p> <p>Forte diversité floristique</p>
Insectes		
<p>Ce site au parcellaire très morcelé a été profondément modifié par l'homme notamment pour l'agriculture, mais les pelouses steppiques sur dalles à l'extrême nord-ouest du site sont jonchées de joubarbes et de sedum. Une chenille d'Apollon a été observée en train de se nourrir. En élargissant la prospection il s'avère que le milieu favorable à l'espèce s'étend au nord-ouest en dehors du site. On notera la présence d'un cortège de papillons lié à ces pelouses rases de pente avec notamment le Sablé du sainfoin (<i>Polyommatus damon</i>), l'Azuré d'Escher (<i>Polyommatus escheri</i>) ou l'Argus bleu-nacré (<i>Polyommatus coridon</i>). Les prairies de fauche et pâturages ovins compris entre le début du talus nord et l'Arc au sud sont très riches en plantes nectarifères mais paradoxalement, aucun Apollon n'a été observé s'y nourrissant. La biomasse entomologique est toutefois assez élevée. Le Moiré printanier (<i>Erebia triaria</i>) est également présent ici (cf. La Praz). Pour ce qui est des orthoptères on voit l'apparition du Dectique verrucivore (<i>Decticus verrucivorus</i>) et du criquet des adrets (<i>Chorthippus apricarius</i>). On notera la présence du Grand Sylvain (<i>Limnitis populi</i>), une espèce de lisière considérée comme quasi-menacée à l'échelle française en régression par le remplacement progressif du tremble comme essence forestière.</p>	<p>1 espèce patrimoniale protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> Apollon (<i>Parnassius apollo</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p> <p>1 espèce patrimoniale protégée</p> <p>Habitat de reproduction et d'alimentation en bon état de conservation</p>

La Plateforme du Moulin

Amphibiens



Une petite fosse en eau est présente à l'est de la zone. Cette zone d'eau stagnante est exploitée par la Grenouille agile. Une autre espèce d'amphibien remarquable est présente sur le site : le Crapaud calamite. Plusieurs individus ont été observés dans des flaques au sein de la zone rudérale et agricole à l'ouest du site. La Grenouille agile utilise la partie basse du site de manière régulière pour la réalisation de l'intégralité de son cycle biologique. La reproduction du Crapaud calamite n'a, pour sa part, pas été notée sur le site. Il est néanmoins probable que des populations reproductrices soient présentes à proximité immédiate.

Les zones de friche, la phragmitaie et les boisements sont autant d'habitats favorables au repos (hivernage et estivage) des amphibiens mais aussi des reptiles.

Fosse rudérale favorable à la reproduction de la Grenouille agile © Biotope, 2012

2 espèces protégées :

- Crapaud calamite (*Bufo calamita*)
- Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Niveau d'enjeu écologique : Modéré

1 espèce remarquable : le Crapaud calamite non reproducteur sur site.

La reproduction de la Grenouille agile est avérée sur le site

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Reptiles



Concernant ce groupe, quatre espèces de reptiles ont été observées : Le Lézard des murailles, le Lézard vert, la Couleuvre verte et jaune et la Vipère aspic. La vipère aspic semble préférer les parcelles thermophiles au nord du site, tandis que les autres espèces plus ubiquistes se répartissent l'ensemble de l'aire d'étude.

L'Orvet fragile est également une espèce à considérer comme potentielle, de par sa discrétion ainsi que la présence d'habitats potentiels. Il est, enfin, à noter, la présence de la Coronelle lisse à l'Est du site. Des habitats favorables à l'espèce étant présents, l'espèce est également à considérer comme présente au sein de l'emprise.

Talus thermophile favorable à l'herpétofaune © Biotope, 2012

4 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)
- Vipère aspic (*Vipera aspis*)

1 espèce potentielle :

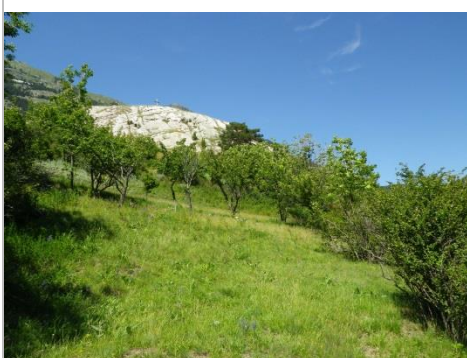
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces protégées communes

Habitats d'hivernage et d'estivage favorables

Oiseaux



Avec 6 espèces patrimoniales, ce site est l'un des plus riches et remarquables du projet concernant l'avifaune nicheuse. Deux chanteurs de Petit duc Scops y ont été contactés simultanément. Cette espèce est classée en grave danger sur la liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes de 2008. Son affinité méridionale marque, une fois de plus, l'influence bioclimatique méditerranéenne dans ce secteur de la Maurienne. L'Alouette lulu, la Pie-grièche écorcheur et le Torcol fourmilier nichent eux aussi sous emprise. Le Chevalier guignette exploite les berges de l'Arc où il est possiblement nicheur. Le Circaète Jean-le-Blanc vient s'alimenter sur ce site riche en reptiles comme le Lézard vert ou la Couleuvre verte et jaune mais ne niche pas. La Huppe fasciée n'a pas été contactée en 2012, cependant les milieux lui sont favorables sur ce site. Les habitats sont en bon état de conservation. Par conséquent, les enjeux sur ce site sont très forts.

Pelouses sèches et arbres fruitiers sur le site de la Plateforme du Moulin. Le Torcol nichait dans ces arbres en 2012 © Biotope, 2012

6 espèces patrimoniales protégées :

- Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)
- Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*)
- Petit duc scops (*Otus scops*)
- Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

12 espèces protégées du cortège des oiseaux communs

Niveau d'enjeu écologique : Très fort

Espèces patrimoniales nicheuses à forts enjeux de conservation au niveau régional

Habitat diversifié en bon état de conservation

Fort potentiel d'accueil des espèces nicheuses

Mammifères terrestres

Seulement 4 espèces de mammifères communs ont été répertoriées sur le site : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Blaireau d'Europe (*Meles meles*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Le site présente des habitats favorables au transit et à l'alimentation des espèces. Au vu des habitats en bon état de conservation, un certain nombre de mammifères réalisent probablement l'intégralité de leur cycle biologique sur le site.

À noter, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) qui n'a pas été contacté, mais est potentiellement présent sur le site, au vu des habitats présents.

1 espèce protégée :

- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

1 espèce protégée potentielle :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

La Plateforme du Moulin

Chiroptères



Une importante diversité de chiroptères a été relevée sur le site de la Plateforme du moulin. Plusieurs espèces de haut vol comme le Molosse de Cestoni ou le Vespère de Savi n'interagissent pas directement avec le site mais démontrent, une fois de plus, le caractère thermophile de cette portion de la Maurienne. A contrario, des espèces boréo-alpines comme la Sérotine de Nilsson et la Sérotine bicolore soulignent que nous sommes dans un contexte de vallée interne des Alpes, donc à la confluence d'influences méditerranéennes et alpines. Quelques espèces forestières comme le Murin de Bechstein ou de Murin de Natterer transitent sur le site et gîtent probablement dans les boisements environnant. Le Murin à oreilles échancrées transite et chasse sur le site mais aucun gîte favorable à cette espèce n'a été identifié. La ripisylve de l'Arc, relativement bien conservée par rapport aux sites du secteur de Saint Jean de Maurienne, représente un corridor de choix pour les chauves-souris qui transitent en fond de vallée. Enfin, un petit réseau de cavités arboricoles est potentiellement favorable sur certains frênes et quelques peupliers. La diversité d'espèce, le fort niveau activité, mais aussi le bon état de conservation des habitats, permet de définir un niveau d'enjeux forts pour ce site.

Allée forestière dans la ripisylve de l'Arc, site de chasse et de transit pour de nombreux Petits MYOTIS. © Biotope, 2012

14 espèces
4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Fort
Structures végétales favorables
Présence de gîtes favorables
Axe de vol

Connectivités écologiques

Au Nord, le village de Villarodin-Bourget constitue un des principaux obstacles aux déplacements d'espèces. À l'Ouest, le milieu est très artificialisé, est probablement peu utilisé par la faune sauvage. Les parties Est et Sud du site, directement connectées via le corridor de l'Arc, sont les zones les plus favorables aux déplacements de la faune. Le site de la plateforme du Moulin présente sur sa partie Nord quelques zones de pelouses steppiques, ces dernières font partie d'un réseau interconnecté de pelouses à l'échelle de la vallée classée en ZNIEFF de type I.

Menaces

Parmi les espèces invasives recensées sur le site la Vergerette su Canada est la plus présente. Les autres espèces sont peu représentées sur le site. Les enjeux sont faibles mais une attention particulière sera à porter lors du remaniement des sols durant la phase travaux.

Les autres menaces pesant sur le site sont la fermeture des milieux ouverts après l'abandon de l'entretien et l'anthropisation des sols qui peuvent entraîner la perte de ces milieux.

4 espèces invasives présentes :

- Vergerette du Canada
- Vergerette annuelle
- Armoise des Frères Verlot
- Topinambour

X.13 Les Tierces

Les Tierces

Caractéristiques générales

Surface approximative de l'emprise : environ 16,6 ha

Vocation du site : Site de dépôt de matériaux issus des travaux de creusement du tunnel

Description : Situé sur la rive gauche de l'Arc ce site présente une belle mosaïque de milieux composée de pinède sèche, bois mixtes et de prairies naturelles. Le site est bordé au nord par l'Arc et au sud par la RD 1006.



Vue générale du site © Biotope, 2012

Diagnostic écologique

Habitats naturels

Le site présente un agencement de prairies maigres, de murets de pierres, de frênaies et de pinèdes sèches. Ces dernières sont très bien représentées, notamment sur le versant. Les prairies maigres, soumises à une fauche ou à un pâturage bovin, contiennent des communautés de pelouse sèche, en partie altérées par une pratique d'amendement et de surpâturage. Les parcelles les plus eutrophisées, présentent elles, des groupements de prairies de fauches de montagne.

Les pinèdes sont bien conservées si ce n'est en marge des pâturages. Quelques secteurs de pelouses steppiques encore bien conservées se concentrent sur les ruptures de crête des parois en bordure de l'Arc. Ces parois sont très instables et s'érodent par secteur pour former des éboulis thermophiles. Sur les deux torrents qui traversent le site, des pessières plus humides se concentrent dans ces vallons très incisés.

Sur une étroite banquette alluviale, on retrouve des fourrés de saules, mélangées avec des pinèdes sèches.

5 habitats d'intérêt communautaire

- 6210 : Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco Brometalia*)
- 6270 : Pelouses steppiques sub-pannoniques / Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires
- 6520 : Prairies de fauche de montagne
- 8130 : Eboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles
- 8210 : Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires

Niveau d'enjeu écologique : Fort

Présence de nombreux habitats communautaires

Forte diversité d'habitats

Flore vasculaire et bryoflore

Les prairies maigres abritent une flore mésoxérophile, en mélange avec des cortèges prairiaux liés aux activités pastorales. En lisière plus eutrophe et souvent en déprise, l'Ail rocamboule est bien représenté sur cette partie du site, ainsi que quelques stations de Gagée des champs. Sur les secteurs les plus secs, on retrouve des espèces plus xérophiles, notamment la Fétuque du Valais.

Les formations de pelouses steppiques abritent quant à elles des espèces exceptionnelles comme l'Euphorbe de Loiseleur (*Euphorbia seguieriana* var. *minor*) et des taxons protégés comme la Centaurée du Valais ou le Thésium à feuilles de lin. Ces formations relictuelles, sur crête gypseuse, sont dominées par la Stipe pennée ou quelques chaméphytes.

Les pinèdes sèches sont constituées de communautés stables et homogènes, bien qu'elles abritent des espèces protégées comme la Bruyère des neiges, très bien représentée, la Pyrole à fleurs verdâtre et le Sabot de Vénus.

Certains boisements et arbres isolés apparaissent favorables à *Orthotrichum rogeri*. L'espèce n'a, cependant, pas été observée sur le site. 7 stations de Buxbaumie verte ont, par ailleurs, été mises en évidence au sein des boisements résineux.

8 espèces protégées :

- Ail rocamboule (*Allium scorodoprasum*)
- Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*)
- Centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*)
- Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*)
- Bruyère des neiges (*Erica herbacea*)
- Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*)
- Gagée des champs (*Gagea villosa*)
- Pyrole à fleurs verdâtre (*Pyrola chlorantha*)
- Thésium à feuille de lin (*Thesium linophyllon*)

Niveau d'enjeu écologique : Fort

Espèces patrimoniales protégées au niveau régional et national

Milieux remarquables en bon état de conservation

Forte diversité floristique

Insectes

Les clairières fauchées sont extrêmement bien fleuries et propices à l'alimentation d'un grand nombre d'espèce de lépidoptères. C'est en effet une importante biomasse pour une trentaine d'espèces qui ont été comptabilisées parmi lesquelles des espèces typiques de clairières forestières plus communes en moyenne montagne, comme le Nacré porphyrin (*Boloria titania*), le Cuivré de la verge d'or (*Lycaena virgaurea*), le Grand Collier argenté (*Boloria euphrosyne*). L'Apollon trouverait un bon habitat d'alimentation imaginaire mais des facteurs comme l'exposition, l'enclavement des parcelles et le manque d'habitats larvaires à proximité peuvent expliquer son absence. Les orthoptères sont également diversifiés avec la Miramelle des moraines (*Podisma pedestris*) dans les zones plus rases et du Criquet de la palène (*Stenobothrus lineatus*) en effectif important sur les secteurs pâturés. Le Criquet jacasseur (*Stauroderus scalaris*) domine largement le paysage. Les boisements sont majoritairement mixtes et largement dominés par du pin par endroit. Ils sont peu intéressants pour l'installation de coléoptères saproxyliques et des groupes recherchés.

Aucune espèce protégée

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Habitat favorable à l'accueil d'espèces patrimoniales protégées

Espèces communes

Les Tierces

Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée sur le site, mais sa proximité avec l'Arc et les populations alentours nous laissent supposer que le site est utilisé comme site de repos par certaines espèces d'amphibiens à caractère ubiquiste (Crapaud commun, Grenouille rousse...).

Aucune espèce protégée contactée

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Aucune espèce inventoriée
Pas d'amphibiens contactés mais habitats potentiellement favorables.

Reptiles

Trois espèces ont été contactées au sein du site: le Lézard des murailles et le Lézard vert et Couleuvre verte et jaune. Il est également probable que l'Orvet fragile et la Vipère aspic soient présents sur le site. Le cortège de reptiles utilise l'ensemble du site de manière régulière pour la réalisation de l'intégralité de leur cycle biologique. Les zones de friches et les boisements sont autant d'habitats favorables au repos (hivernage et estivage) des reptiles.

3 espèces protégées :

- Lézard vert (*Lacerta bilineata*)
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)
- Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

2 espèces potentielles :

- Vipère aspic (*Vipera aspis*)
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible

Espèces communes

Oiseaux

Le Circaète Jean-Le-Blanc fréquente le site en chasse sur les habitats ouverts, il ne niche pas sous emprise. La Huppe niche probablement sous emprise où un male chanteur a été contacté à l'ouest, les habitats sont cependant loin de l'optimum écologique de cette espèce à cet endroit essentiellement résineux et peu mature. L'alternance d'habitats ouverts et fermés est propice à une avifaune diversifiée, et plus encore à l'est du site où les milieux sont quasi bocagers avec des haies de feuillus matures (Frênes, Bouleaux etc.).

3 espèces patrimoniales protégées :

- Circaète Jean le Blanc (*Circaetus gallicus*)
- Huppe fasciée (*Upupa epops*)

17 espèces protégées du cortège des oiseaux communs

Niveau d'enjeu écologique : Fort

1 espèce patrimoniale nicheuse à fort enjeux de conservation

Fort potentiel d'accueil des espèces nicheuses commune

Hétérogénéité d'habitat en bon, moyen et mauvaise état de conservation.

Mammifères terrestres

Un nombre assez important de mammifères ont pu être répertoriés sur ce site : le Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*), Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Blaireau européen (*Meles meles*), le Sanglier (*Sus scrofa*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) pour les espèces communes non protégées et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), le Loup gris (*Canis lupus*) ; le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) pour les espèces protégées. Ce site comporte des habitats de repos, d'alimentations et de reproductions en bon état de conservation pour les mammifères. Les espèces les plus forestières comme le sanglier, le Cerf élaphe et l'Écureuil roux vont occuper principalement la partie boisée du site tandis que les milieux ouverts seront utilisés pour transiter et s'alimenter par les autres mammifères.

Le Crossope aquatique a été identifié par des échantillonnages génétiques sur le ruisseau de Saint Joseph, attenant à l'est de l'aire d'étude. Cette espèce de micromammifère affectionne particulièrement les milieux en eau (Ruisseau, rivière, étang...) avec des berges bien végétalisées. Carnivore, elle se nourrit essentiellement d'invertébrés aquatiques. Sur les Tierces, seul le ruisseau de Saint Joseph semble favorable, aucune autre zone en eau n'étant présente sur le site. L'Arc en lui-même n'est pas favorable du fait d'un courant trop important couplé à de trop grandes variations de hauteur d'eau au cours de l'année (barrage en amont).



Ruisseau de Saint Joseph, habitat du Crossope aquatique. ©Biotope

4 espèces protégées :

- Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
- Loup gris (*Canis lupus*)
- Crossope aquatique (*Neomys fodiens*)

Niveau d'enjeu écologique : Faible à modéré

Présence d'espèces protégées

Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes

A noter, la présence du Loup gris, espèce protégée considérée comme peu commune qui a été observée en transit sur le site.

Les Tierces

Chiroptères



Avec 5 espèces de Myotis (*M. mystacinus*, *M. emarginatus*, *M. bechsteini*, *M. daubentonii*, *M. nattereri*) ce site montre un certain intérêt pour ce groupe et plus encore pour 4 d'entre elles aux mœurs forestières. Le pattern et le niveau d'activité pour les Petits MYOTIS, notamment pour *M. mystacinus* en ripisylve laissent penser qu'un gîte existe à proximité. D'autres espèces ou groupe d'espèce d'affinité forestière ont été contactées, comme les Oreillards. La très forte activité et les cris sociaux des Oreillards sp. permettent de penser qu'une colonie est présente au sud du site. Parmi l'écologie des trois espèces de *Plecotus*, mais aussi d'après les séquences enregistrées, il est très probable que le gîte pressenti appartienne à l'Oreillard roux (*P. auritus*). Le groupe des Pipistrelles comme les Noctules peuvent éventuellement giter sur site, le réseau de gîtes arboricoles est assez élevé. La proximité de l'Arc et sa ripisylve présente en axe majeur de déplacement en fond de vallée. Les habitats semi-ouverts et le fort linéaire de lisière sont favorables aux chiroptères en transit et en chasse. Les enjeux sont forts pour ce groupe.

Réseau de haie de frênes et de pairies à l'est du site © Biotope, 2012

11 espèces
4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Très fort
Présence de gîtes favorables
Zone de chasse favorable
Structures végétales favorables

Connectivités écologiques

Le site des Tierces est bien localisé en bordure immédiate de l'Arc, il constitue donc un corridor de déplacement pour la faune. La RD 1007 traversant le massif forestier au Sud du site constitue un obstacle pour les déplacements de la faune. Une partie de l'Ouest du site est bordée par les habitations du village de Villarodin. Cependant, la matrice boisée à l'Ouest présente au-dessus du village assure la connectivité du site vers l'Ouest. Malgré la présence de barrière, le site reste mieux connecté que d'autres sites situés plus bas dans la vallée.

Menaces

Aucune espèce invasive n'a été recensée sur le site, il présente peu de zones rudérales favorables à l'implantation d'invasives. Ce site très boisé présente des milieux ouverts susceptibles de se fermer si aucun entretien n'est réalisé.

X.14 Le Puits d'Avrieux

Le Puits d'Avrieux		
<p>Caractéristiques générales</p> <p>Surface approximative de l'aire étudiée : environ 1,1 ha</p> <p>Vocation du site : Site destiné à accueillir la centrale de ventilation du tunnel. La piste d'accès au site sera élargie afin de permettre l'accès aux engins de travaux.</p> <p>Description : Ancien site de tir de l'Armée cette zone est située au Nord d'Avrieux. Le périmètre d'étude comprend une partie de la zone Natura 2000 qui borde le site. Le site est occupé essentiellement par de la pelouse steppique et des boisements éparses.</p>		 <p>Vue générale du site, prise de vue vers l'est © Biotope, 2012</p>
Diagnostic écologique		
Habitats naturels		
<p>Bien exposé au sud et le plus haut en altitude, le site est principalement constitué d'habitats fortement remaniés pas l'installation du stand de tir. Les abords sont principalement structurés par une mosaïque de pelouses steppiques, de fruticée de genévriers et de pinède sèche, parsemés de quelques dalles rocheuses et sites d'épierrage. En partie pâturés, certains secteurs ont été convertis en prairies améliorées. A cette altitude, ces pelouses présentent une très bonne typicité et un relatif bon état de conservation, sauf là où les activités humaines ne le permettent pas, notamment près du champ de tir. En marge de ce dernier, une zone rudérale thermophile s'est installée, répondant aux perturbations mécaniques.</p>	<p>4 habitats d'intérêt communautaire (aux abords et sur les bords de la piste d'accès)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5130 : Formations de <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires • 6110 : Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles • 6270 : Pelouses steppiques sub-pannoniques / Formations herbeuses sèches semi-naturelles et facies d'embuissonnement sur calcaires • 8130 : Eboulis méditerranéens occidentaux et thermophiles 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Présence de nombreux habitats d'intérêt communautaire aux abords immédiats</p> <p>Forte diversité d'habitats</p>
Flore vasculaire et bryoflore		
<p>Les pelouses steppiques abritent une flore exceptionnelle à l'image de l'Aster linosyris, de l'Hysope mais aussi des taxons protégés comme la Fétuque du valais et la Centaurée du valais. Sur les débris rocheux, des communautés saxicoles et xérothermophiles. En marge des prairies améliorées, on retrouve une flore nitrophile, dont l'Ail rocamboule.</p>	<p>3 espèces patrimoniales protégées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ail rocamboule (<i>Allium scorodoprasum</i>) • Centaurée du Valais (<i>Centaurea vallesiaca</i>) • Fétuque du valais (<i>Festuca valesiaca</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Fort</p> <p>Espèces patrimoniales protégées au niveau régional</p> <p>Milieux remarquables en bon état de conservation</p> <p>Forte diversité floristique</p>
Insectes		
<p>C'est du point de vue entomologique le site le plus riche et le plus intéressant. L'Apollon est présent ainsi que le Misis, le Moiré printanier et la diversité spécifique, tant du point de vue du groupe des lépidoptères que de celui des orthoptères, est importante. Les habitats larvaires de l'Apollon sont dispersés çà et là à la faveur de tas de pierres issus d'épierrages anciens. Plusieurs chenilles ont été découvertes en train de s'alimenter sur <i>Sedum album</i>. Les pelouses steppiques sont relativement fleuries et constituent une bonne source d'alimentation pour les imagos également observés. Les prospections se sont étalées sur l'emprise du site Natura 2000 et confirment que la population d'Apollon est assez importante sur ces mosaïques d'adret qui constituent des faciès d'habitat typiques. Les pelouses steppiques abritent outre l'Apollon, le Misis et le Moiré printanier. Pour les orthoptères, le dectique verrucivore (<i>Decticus verrucivorus</i>), le Criquet de la palène (<i>Stenobothrus lineatus</i>), la Decticelle chagrinée (<i>Platycleis albopunctata</i>). Les éboulis et zones affleurantes possèdent un cortège de lépidoptères et typique avec la Grande Coronide (<i>Satyrus ferula</i>), le Sylvandre helvétique (<i>Hipparchia genava</i>), le Thècle des nerpruns (<i>Satyrium spini</i>) ou l'Agreste (<i>Hipparchia semele</i>). Pour les orthoptères on trouve le Criquet des pins (<i>Chorthippus vagans</i>), le Criquet des jachères, l'Œdipode rouge (<i>Œdipoda germanica</i>) ou le Caloptène italien (<i>Calliptamus italicus</i>).</p>	<p>1 espèce patrimoniale protégée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apollon (<i>Parnassius apollo</i>) 	<p>Niveau d'enjeu écologique : Modéré</p>

Le Puits d'Avrieux

Amphibiens

Aucune espèce n'a été contactée sur ce site.	Aucune espèce protégée contactée	Niveau d'enjeu écologique : Nul Pas d'amphibiens contactés Les habitats présents ne sont pas favorables.
--	----------------------------------	---

Reptiles

Quatre espèces de reptiles ont été observées : Le Lézard des murailles, le Lézard vert, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. La Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>) est également une espèce potentielle, les habitats au sein du site étant très favorables.	4 espèces protégées : <ul style="list-style-type: none"> • Lézard vert (<i>Lacerta bilineata</i>) • Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) • Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>) • Vipère aspic (<i>Vipera aspis</i>) Une espèce potentielle : <ul style="list-style-type: none"> • Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>) 	Niveau d'enjeu écologique : Faible Espèces communes Habitats d'hivernage et d'estivage favorables
---	--	--

Oiseaux



Avec 7 espèces patrimoniales, ce site est l'un des plus riches et remarquables du projet concernant l'avifaune nicheuse. 6 de ces espèces nichent cependant hors emprise. L'Alouette lulu, l'Engoulevent d'Europe, la Huppe fasciée, Le Petit-duc scops, la Pie-grièche écorcheur et le Torcol fourmilier nichent hors emprise mais sont néanmoins mentionnés car l'emprise du Puits d'Avrieux intersecte leurs domaines vitaux. Toutes ces espèces ont un régime alimentaire insectivore, les habitats thermophiles du site sont particulièrement productifs en entomofaune et favorables à ces espèces. Le Circaète Jean-Le-Blanc, comme sur la Plateforme du Moulin et Les Tierces, vient ponctuellement s'alimenter sur le site, où les habitats ouverts et thermophiles sont propices aux reptiles. Les enjeux sont forts.

Habitat semi-ouvert en marge du Puits d'Avrieux © Biotope, 2012

7 espèces patrimoniales protégées <ul style="list-style-type: none"> • Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) • Circaète Jean le Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) • Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>) • Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>) • Petit duc scops (<i>Otus scops</i>) • Pie grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>) • Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>) 14 espèces protégées du cortège des oiseaux communs	Niveau d'enjeu écologique : Fort Espèces patrimoniales protégées nicheuses à fort enjeux de conservation au niveau régional Habitat en bon état de conservation Favorable à la nidification pour dont de nombreuses espèces communes
---	--

Mammifères terrestres

Un nombre assez important de mammifères ont pu être répertoriés sur ce site : le Chamois (<i>Rupicapra rupicapra</i>) le Chevreuil d'Europe (<i>Capreolus capreolus</i>), Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>), Blaireau européen (<i>Meles meles</i>), Sanglier (<i>Sus scrofa</i>), le Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>) pour les espèces communes non protégées et l'Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>) pour les espèces protégées. Ce site fait partie des sites les moins anthropisés, il comporte des habitats de repos, d'alimentations et de reproductions en bon état de conservation pour les mammifères. A noter, le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) et n'a pas été contacté, mais est potentiellement présent sur le site, au vu des habitats présents.	1 espèce protégée <ul style="list-style-type: none"> • Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>) 1 espèce potentielle <ul style="list-style-type: none"> • Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>) 	Niveau d'enjeu écologique : Faible Cortège d'espèces peu diversifié composé d'espèces communes
---	---	--

Le Puits d'Avrieux

Chiroptères

Le Puits d'Avrieux est peu favorable aux chiroptères pour les habitats de chasse. Les enjeux se situent essentiellement sur le bâti du site. L'ancien stand de tir constitue un gîte de repos nocturne favorable à plusieurs espèces dont l'Oreillard alpin, le Murin à oreilles échancrées et le Vespère de Savi. Les données acoustiques, les observations directes et le guano présent sur un des plafonds attestent de la fréquentation du gîte par les chiroptères. Ce gîte n'est cependant pas utilisé pour la mise-bas mais uniquement pour des phases de repos au cours des nuits des nuits de chasse. Le gîte est dissocié en deux bâtiments accolés l'un à l'autre et reliés par une fenêtre dans le mur commun. Il ressort des enregistrements que les chauves-souris fréquentent essentiellement le bâtiment le plus ouvert (Cf. photo ci-dessous), bien que les deux soient favorables. Notons la présence du Molosse de Cestoni à 1300 mètres d'altitude, cette espèce rupicole chasseuse de haut vol est rare en Savoie, elle a rarement été contactée sur l'ensemble du projet. Comme pour le Vespère de Savi, les falaises bien exposées à l'aplomb du site lui sont potentiellement favorables.



De gauche à droite :

Photo 1 : Ancien stand de tir de l'Esseillon, aujourd'hui abandonné. Gîte de repos nocturne pour plusieurs espèces, dont certaines sont patrimoniales. © Biotope, 2012

Photo 2 : Un Vespère de Savi en phase de repos nocturne. Cette nuit-là, le 18/06/2012, deux individus étaient présent lors de notre visite. © Biotope, 2012

Photo 3 : Guano sur une chape en béton faisant office de faux plafond. © Biotope, 2012

11 espèces

4 groupes d'espèces

Niveau d'enjeu écologique : Assez fort
Structures végétales favorables
Présence de gîtes favorables

Connectivités écologiques

La connectivité écologique de ce site est peu impactée par les activités anthropiques. La RD125G au sud du site constitue l'unique barrière au déplacement de la faune. Le site est situé dans un milieu naturel relativement bien conservé et il est bien connecté aux milieux naturels environnants. Le site comporte des zones de pelouses steppiques. Comme pour le site de la plateforme de Moulin ces pelouses s'inscrivent dans un réseau interconnecté de pelouses steppiques, à l'échelle de la vallée, classées en ZNIEFF de type I.

Menaces

Peu d'espèces invasives ont été contactées sur le site. La vergerette du Canada et l'Armoise des frères Verlot sont peu présentes sur le site. Ces deux espèces représentent une faible menace sur ce site.

Le site présente des pelouses sèches susceptibles de se fermer si aucun entretien n'est réalisé.

2 espèces invasives présentes :

- Vergerette annuelle
- Armoise des Frères Verlot

XI. Synthèse des enjeux par groupe taxonomique

Le tableau ci-dessous présente, de manière synthétique, la répartition des espèces à enjeux sur les aires d'études de chacun des sites. Il apparaît ici utile de rappeler que l'ensemble des enjeux identifiés sur les aires de prospection ne sont pas nécessairement concernés par les emprises en elles-mêmes, les aires de prospections étant, par nature, bien plus larges que les sites effectivement impactés par le projet. La prise en compte des enjeux périphériques aux sites est néanmoins nécessaire, afin d'anticiper l'application de certaines mesures d'évitement.

Espèces	Niveau d'enjeu à l'échelle du projet	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMod	PM	T	PA
Flore vasculaire															
Ail rocambole	Assez fort	X	X			X		X	X				X	X	X
Bruyère des neiges	Assez fort													X	
Centaurée du Valais	Fort												X	X	X
Fétuque du Valais	Modéré												X	X	X
Gagée des champs	Modéré													X	
Ornithogale penché	Assez fort	X	X	X	X	X		X							
Pyrole à fleurs verdâtres	Modéré													X	
Sabot de Vénus	Faible							X						X	
Thésium à feuilles de lin	Modéré							X						X	
Tulipe de Didier	Très fort							X							
Tulipe du Mont-André	Très fort					X									
Tulipe de Maurienne	Très fort					X									
Tulipe précoce	Fort				X	X			X						
Bryoflore															
Buxbaumie verte	Assez fort													X	
Orthotric de Roger	Faible	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel		Potentiel	Potentiel			Potentiel	Potentiel	Potentiel	
Pyramidule tétragone	Faible					Potentiel		Potentiel				Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel
Insectes															
Apollon	Modéré											X	X		X
Amphibiens															
Crapaud calamite	Assez fort			X	X		X			X			X		
Grenouille agile	Modéré				X		X	X					X		
Crapaud commun	Faible	Espèce potentielle, non notée au sein des emprises mais mentionnée du fait de son caractère ubiquiste													
Complexe des Grenouilles vertes	Faible					X	Potentiel	X		X		X			
Grenouille rousse	Faible	Espèce potentielle, non notée au sein des emprises mais mentionnée du fait de son caractère ubiquiste													
Reptiles															
Couleuvre verte et jaune	Faible		Potentiel			X		X					X		
Lézard vert occidental	Faible		Potentiel		X	X	X	X		X	Potentiel	X	X	X	X
Lézard des murailles	Faible	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Potentiel	X	X	X	X
Orvet fragile	Faible				Potentiel	Potentiel		X				X	Potentiel	Potentiel	Potentiel
Vipère aspic	Faible											Potentiel	X		X
Coronelle lisse	Modéré							Potentiel					X		Potentiel
Couleuvre d'Esculape	Faible					Potentiel		Potentiel					Potentiel	Potentiel	Potentiel
Couleuvre à collier			Potentiel		Potentiel	Potentiel	Potentiel					Potentiel	Potentiel	Potentiel	
Oiseaux															
Alouette lulu	Assez fort												X		X
Bouvreuil pivoine	Faible							X				X			
Chevalier guignette	Modéré	X	X										X		

Espèces	Niveau d'enjeu à l'échelle du projet	SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMod	PM	T	PA
Circaète Jean le Blanc	Faible						X						X	X	X
Engoulevent d'Europe	Fort														X
Gobemouche gris	Faible						X								
Huppe fasciée	Très fort					X								X	X
Petit duc scops	Très fort												X		X
Pic noir	Faible							X							
Pie-grièche écorcheur	Faible	X	X			X						X	X		X
Pouillot fitis	Faible					X								X	
Tarier des prés	Assez fort	X	X												
Torcol fourmilier	Fort					X		X				X	X		X
Mammifères terrestres															
Hérisson d'Europe	Faible	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel			Potentiel	Potentiel	X	Potentiel
Écureuil roux	Faible				Potentiel	Potentiel	X	X				X	X	X	X
Loup gris	Faible													X	
Crossope aquatique	Modéré													X	
Chiroptères															
Barbastelle d'Europe	Modéré	X	X		X	X	X	X	X						
Grand rhinolophe	Fort	X	X			X		X	X	X					
Minioptère de Schreibers	Modéré								X						
Molosse de Cestoni	Faible				X	X							X		X
Murin à moustaches	Modéré				X	X		X				X	X	X	
Murin de Bechstein	Assez fort				X			X					X	X	X
Murin de Daubenton	Faible				X	X	X	X				X	X	X	X
Murin de Natterer	Modéré				X	X	X	X				X	X	X	X
Murin à oreilles échanquées	Assez fort					X						X	X	X	X
Noctule commune	Modéré					X		X				X		X	
Noctule de Leisler	Faible	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	
Pipistrelle commune	Faible	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	Faible	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Pipistrelle de Nathusius	Assez fort	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Pipistrelle soprane	Faible					X		X					X	X	
Sérotine bicolor	Faible					X	X	X		X			X		
Sérotine commune	Modéré	X	X			X						X			
Sérotine de Nilsson	Assez fort	X	X			X	X					X	X	X	
Vespère de Savi	Faible	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Grand murin et Petit murin	Assez fort	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Oreillards (roux, gris et montagnard)	Assez fort	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; SJ (Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMod (Les pistes de Modane) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le Puits d'Avrieux)

Partie 4 : Impacts et mesures d'atténuation

XII. Effets prévisibles du projet avant mesures

XII.1 Présentation générale des impacts prévisibles

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les **impacts directs**, qui sont liés aux travaux du projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces (destruction de milieux ou de spécimens par remblaiement, par exemple).
- Les **impacts indirects** qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il s'agit notamment des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) liées aux travaux sur les habitats et espèces, ou des effets de rabattement de nappe.
- les **impacts induits** c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence du projet étudié. L'exemple le plus classique d'impacts induits par un projet d'aménagement est constitué de l'ensemble des impacts cumulés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) rendus nécessaires par des projets d'aménagements de grande envergure.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- les **impacts temporaires** dont les effets sont limités dans le temps et réversibles une fois l'évènement provoquant ces effets terminé. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux ;
- les **impacts permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les tableaux ci-après listent les différents types d'impacts envisageables pour le projet.

Impacts	Groupe taxonomique concerné								
	HN	FL	INS	AMP	REP	POI	OIS	CHI	MAMT
Destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux, remblaiement, dépôts)									
Impact direct, temporaire à permanent temporaire en fonction de la renaturation des sites après utilisation et la vitesse de reconstitution des écosystèmes	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Destruction de spécimens d'espèces végétales ou animales protégées		X	X	X	X		X	X	X
Impact direct, permanent									
Dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales (effet de seuil sur les superficies d'habitats d'espèces disponibles, altération des potentialités de dispersion, ruptures des échanges entre populations)			X	X	X	X		X	X
Impact direct, temporaire à permanent en fonction de la renaturation des sites après utilisation et la vitesse de reconstitution des écosystèmes									

Effets possibles du projet sur les différents groupes taxonomiques identifiés

Impacts	Groupe taxonomique concerné								
	HN	FL	INS	AMP	REP	POI	OIS	CHI	MAMT
Dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles en phase chantier				X	X		X	X	X
Impact direct, temporaire									
Pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.)	X	X	X	X	X	X			
Impact indirect, temporaire									
Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives (remblaiements, terrassements,...)	X	X							
Impact indirect, temporaire à permanent									

Légende : HN : Habitats Naturels, FL : Flore, INS : Insectes, AMP : Amphibiens, REP : Reptiles, POI : Poissons, OIS : Oiseaux, CHI : Chiroptères, MAMT : Mammifères terrestres

XII.2 Présentation détaillée des impacts génériques

Il convient de rappeler ici le caractère « temporaire » de certains impacts du chantier. En effet, la majorité des sites utilisés seront rendus, après utilisation, à un état « naturel », aucune installation (bâtiments, surfaces imperméabilisées...) n'étant maintenue une fois le tunnel de base terminé :

- Les sites de dépôt de matériaux des Resses et des Tierces, après remplissage avec les roches extraites lors de l'excavation, seront revégétalisés ;
- Les sites de chantiers du Plan des Epines (en partie), Villard-Clément, les Resses d'en bas et la Plateforme du Moulin seront revégétalisés ;
- Les **bandes transporteuses** seront démontées une fois leur utilisation terminée.

Les infrastructures pérennes, maintenues en phase exploitation sont constituées :

- Des **voies à l'air libre** entre Saint-Jean Ouest et l'entrée du tunnel (tranchée couverte de Villard Clément) et aménagements connexes (nouvelle gare de Saint-Jean de Maurienne, sous-station électrique...) utilisant majoritairement des emprises actuellement urbanisées.
- Des **ouvrages liés aux descenderies** (ventilation, accès secours) à la Praz et Villarodin Bourget
- De l'**usine de ventilation** du Puits d'Avrieux.

De fait, les impacts du projet peuvent être qualifiés de relativement temporaires, même si l'occupation des sites est susceptible de se poursuivre sur plusieurs années.

Impact par destruction des habitats naturels et des habitats d'espèces (zones de travaux, remblaiement, dépôts)

L'ensemble des emprises travaux feront l'objet d'un remblaiement total du terrain par terrassement avant réalisation des aménagements (site de chantier) ou comblement par apport de matériaux issus du tunnel. Les emprises font l'objet d'une destruction complète des habitats naturels par enlèvement préalable de la végétation et terrassement. Pour les espèces à caractère pionnier, les impacts seront temporaires car elles sont à même de recoloniser rapidement des milieux remaniés. Pour des espèces utilisant des milieux plus évolués (boisements

notamment) et non reconstitués après le chantier, les impacts sont permanents

L'impact d'emprise des bandes transporteuses est, quant à lui, plus réduit et se limite aux piles permettant l'ancrage au sol. Ces dernières étant rapidement démontées après le chantier, l'impact peut être qualifié de temporaire. Il apparaît cependant nécessaire d'inclure, dans l'évaluation, les pistes permettant le montage et le démontage des bandes.

Impact par destruction de spécimens d'espèces végétales ou animales protégées

Les travaux d'enlèvement de la végétation, de terrassement et de remaniement de terrain sont susceptibles d'entraîner la mortalité directe des individus d'espèces présents au sein de ces secteurs, à l'exception des individus ayant pu fuir (notamment les plus mobiles comme les oiseaux adultes). Elles concernent également la destruction de stations d'espèces végétales protégées. Cet impact peut intervenir sur les sites et sur les tracés des bandes transporteuses, lors du montage et du démontage.

Cette destruction peut intervenir en phase de préparation des sites, et tout au long de la durée du chantier.

Impact par dégradation des fonctionnalités écologiques pour les espèces animales (effet de seuil sur les superficies d'habitats d'espèces disponibles, altération des potentialités de dispersion, ruptures des échanges entre populations)

Il s'agit de la rupture des échanges de part et d'autre de l'aménagement. La nature même de l'aménagement et la présence de barrières de sécurité tout autour des sites sont les principaux facteurs induisant un effet barrière. L'effet barrière se définit par la probabilité qu'un organisme, arrivé au bord d'un élément du paysage, ne le traverse pas (Verboom, 1995). La rupture de continuité écologique est notamment importante pour les mammifères terrestres ainsi que certains chiroptères, les reptiles et les amphibiens.

La dégradation des fonctionnalités écologiques peut également prendre la forme d'une réduction des surfaces d'habitats disponibles qui, par effet de seuils, peut conduire à l'abandon d'un secteur plus ou moins étendu par une espèce. Cet impact se produit notamment lorsque les surfaces d'habitats favorables d'un seul tenant deviennent inférieures à la taille minimal du domaine vital d'une espèce donnée ou que la surface disponible ne permet plus d'accueillir un nombre suffisant d'individus.

La dégradation des fonctionnalités écologiques interviendra, de manière temporaire, sur toute la durée du chantier, du fait, notamment, de l'installation de clôtures tout autour des sites. La réduction de la surface des habitats disponibles sera, quant à elle, plus ou moins temporaire en fonction du type de réaménagement proposé en fin d'exploitation et de la vitesse de recolonisation des milieux par la végétation.

Le projet en lui ne prévoit qu'un linéaire fortement réduit d'infrastructures potentiellement fragmentantes. En effet, seuls quelques centaines de mètres de voie seront réalisés en tracé neuf (Ouest et Est de Saint-Jean de Maurienne). La traversée de Saint-Jean de Maurienne s'inscrit en effet au sein d'infrastructures existantes, en contexte très urbain. Le bilan est donc neutre sur les aspects fonctionnalités écologiques. L'infrastructure s'engage ensuite en souterrain dès le site de Villard-Clément (absence de ruptures de continuités en surface).

¹ Schroeder J, Nakagawa S, Cleasby IR, Burke T (2012) Passerine Birds Breeding under Chronic Noise Experience Reduced Fitness. PLoS ONE

Impact par dérangement d'espèces animales par perturbations sonores et/ou visuelles en phase chantier

★ *Perturbations liées au bruit*

Le déplacement et l'action des engins, le fonctionnement des usines et des unités de traitement et de transport des matériaux entraînent des vibrations et des perturbations sonores pouvant présenter de fortes nuisances pour certaines espèces faunistiques (certains oiseaux, certains petits mammifères, certains reptiles, etc.).

L'impact du bruit sur l'avifaune a notamment été documenté pour certaines espèces de passereaux. Les bruits propagés gênaient la communication acoustique des oiseaux et influeraient fortement sur leur succès reproducteur¹.

Cet impact reste néanmoins très difficile à évaluer et à quantifier de manière précise.

★ *Perturbations liées à la lumière*

Les conséquences de l'éclairage nocturne sont multiples sur la faune. Elles sont notamment bien documentées sur l'avifaune, les mammifères (chauves-souris en particulier) et sur les amphibiens.

❖ *Effets sur l'avifaune*

La pollution lumineuse entraîne notamment chez certaines espèces d'oiseaux devenus urbains des modifications comportementales (prolongement de l'activité, chant la nuit). Elle modifie également les repères visuels et perturbe la migration en attirant ou en désorientant les oiseaux. Elle peut, enfin, engendrer une perte de territoire (de chasse, de reproduction) pour les espèces qui fuient la lumière. Les oiseaux nocturnes (rapaces) qui nichent dans les bâtiments sont, en particulier, gênés par leur illumination et désertent les lieux.

❖ *Effets sur les mammifères (dont les chiroptères)*

Nombre de mammifères ont une activité nocturne, qu'elle soit stricte ou partielle. Ces animaux fréquentent préférentiellement les zones d'ombres pour se nourrir, se déplacer ou s'accoupler. Les espaces éclairés restreignent ainsi les habitats de ces espèces et peuvent entraîner une fragmentation des habitats.

Beaucoup d'espèces de mammifères terrestres manifestent une répulsion vis-à-vis des zones éclairées au point que l'éclairage est utilisé dans certains cas pour dissuader des prédateurs d'accéder à des zones habitées.

La sensibilité à la lumière est variable selon les espèces de chauves-souris.

Certaines chauves-souris (non lucifuges) peuvent momentanément tirer parti des concentrations d'insectes en chassant autour des réverbères. En zone urbanisées, notamment les villages et petites villes, certaines espèces utilisent les halos de lumière et abords de lampadaires pour chasser les insectes qui s'y concentrent (noctules, pipistrelles, sérotines). D'autres espèces fuient la lumière (espèces lucifuges) comme les rhinolophes (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Toutefois, à terme, les populations d'insectes fragilisés par cette prédation accrue s'effondrent, menaçant à leur tour les chauves-souris.

❖ *Effets sur les amphibiens*

La lumière artificielle modifierait de manière notable les rythmes et les activités des amphibiens (notamment la reproduction), ce qui peut avoir des conséquences sur les populations. Les mâles de Grenouille verte exposés à des lumières artificielles émettent moins d'appels de signalisation et se déplacent plus fréquemment que sous un régime de lumière ambiante, ce qui peut conduire à limiter les accouplements et influencer la dynamique de

7(7): e39200. doi:10.1371/journal.pone.0039200

population².

★ **Perturbations liées à la fréquentation**

La circulation des engins et des personnes peuvent constituer un dérangement pour la faune. La sensibilité par rapport à la fréquentation s'avère néanmoins variable en fonction des espèces, certaines, comme les rapaces s'avérant particulièrement vulnérables aux abords de leurs sites de nidification (risque d'abandon des nichées). Le type de fréquentation joue également sur le niveau de perturbation, le passage répété d'engins pouvant s'avérer nettement moins perturbante que la présence d'individus à pieds. Des phénomènes d'accommodation peuvent ainsi intervenir (cas d'espèces d'oiseaux nichant au sein de carrières en activité notamment).

La perturbation liée à la fréquentation au niveau des bandes transporteuses apparaît relativement réduite et se limite aux phases de montage et de démontage.

Impact par pollutions diverses (matières en suspension, produits toxiques, hydrocarbures, poussières, etc.)

L'impact par relargage de matières en suspension en phase travaux est lié aux apports de remblai, au décapage du substrat végétal, au transport et à la mise en dépôt des matériaux. Les particules fines libérées au niveau du chantier peuvent être entraînées par les cours d'eau et se déposer sur les bords de ces derniers ou sur la végétation attenante. Ces apports, s'ils sont réalisés en quantité importante, peuvent modifier notablement le fonctionnement des petits cours d'eau et avoir un impact sur les espèces aquatiques (colmatage de frayères et du substrat de vie de nombreux macro-invertébrés). Cet impact est néanmoins à relativiser sur des cours d'eau à régime torrentiel à fort transport solide.

Les poussières en suspension peuvent également, en période sèche, se déposer sur la végétation en bordure immédiate des sites et interagir avec le phénomène de photosynthèse.

La phase de travaux est toujours considérée « à risque » pour les milieux naturels environnants en raison de la quantité d'engins concernés, de la nature parfois « dangereuse » de matériaux transportés (substances polluantes, ...) et donc de la probabilité accrue d'incidents occasionnant des pertes non contrôlées de substances polluantes voire toxiques.

Une pollution accidentelle d'envergure (accident d'un ou plusieurs engins de chantier avec déversement de substances polluantes), dont l'aléa est considéré comme faible, peut présenter un impact potentiel fort à très fort sur le milieu environnant, selon la localisation de l'incident (en particulier à proximité des milieux aquatiques) et les substances relarguées.

Le niveau d'impact potentiel est fortement dépendant des conditions de réalisation des travaux, des périodes de mise en œuvre ainsi que des dispositifs de protection des cours d'eau en phase chantier.

Impact par perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives (remblaiements)

L'apport de terre d'origine exogène peut favoriser l'implantation d'espèces à tendance envahissante. Certaines, fortement compétitrices sont en mesure d'engendrer des perturbations fortes au milieu, engendrant localement des atteintes directes aux cortèges végétaux en place, particulièrement au niveau des thalwegs et des remblais à proximité de cours d'eau.

A l'inverse, des exports de terres en provenance des sites de chantier contenant des semences et des propagules

² BAKER & RICHARDSON, 2006, The effect of artificial light on male breeding-season behaviour in green frogs, *Rana clamitans malanota*. Canadian Journal of Zoology in SIBLET, 2008, Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité - Synthèse bibliographique

d'espèces invasives peuvent également avoir des conséquences négatives sur les milieux alentours si aucune précaution n'est prise.

Les décapages et remaniements peuvent également permettre aux espèces envahissantes en place (petits foyers), d'exploser et de coloniser de grandes surfaces (espèces très compétitrices).

XII.2.1 **Caractéristiques des emprises d'impact**

Les emprises d'impact sont constituées des différents aménagements mis en place dans le cadre des travaux de creusement du tunnel de base. Ces emprises couvrent une superficie totale d'environ 116 ha.

Elles se décomposent en :

- 6,1 ha d'emprise chantier sur le site de Saint Jean Ouest (construction des voies à l'air libre et aménagements connexes) ;
- 28,2 ha d'emprise chantier sur le site de la traversée Saint Jean de Maurienne (emprise principalement constituée de voies ferrées actuelles et de zones urbaines) ;
- 22,4 ha d'emprise chantier sur le site de Plan des Epines (en partie revégétalisé après travaux) ;
- 7,8 ha d'emprise chantier sur le site de Villard Clément (intégralement revégétalisé après chantier) ;
- 1,8 ha d'emprise chantier sur le site de Sous Villard Clément ;
- 2,4 ha d'emprise de dépôt sur le site des Resses d'en bas (intégralement revégétalisé après chantier) ;
- 18,9 ha d'emprise de dépôt sur le site des Resses (intégralement revégétalisé après chantier) ;
- 2 ha d'emprise chantier sur le site de Saint Julien ;
- 0,4 ha d'emprise chantier sur l'extension du site de la descenderie de la Praz ;
- 2, 3 ha d'emprise chantier pour les pistes de Modane ;
- 6,2 ha d'emprise chantier sur le site de la Plateforme du Moulin (majoritairement revégétalisé après chantier) ;
- 16,6 ha d'emprise de dépôt sur le site des Tierces (intégralement revégétalisé après chantier) ;
- 1,1 ha d'emprise chantier sur le site du Puits d'Avrieux
- Environ 2,4 ha de linéaires de bandes transporteuses (emprise ponctuelle).

XIII. **Liste des mesures**

Les différentes mesures d'évitement et de réduction décrites ci-après ont été définies en partie dans le cadre de l'étude d'impact de 2006 pour éviter et limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Le panel de mesures a été étoffé à partir de cette première version, au vu des compléments d'inventaires réalisés en 2012 et 2013. Elles ciblent, en priorité les espèces protégées identifiées sur les sites. Il est néanmoins important de préciser que ces mesures seront également bénéfiques à de nombreuses autres espèces des communautés biologiques locales.

- **Mesures d'évitement:** Suite à la mise en évidence des différents enjeux écologiques au sein du périmètre d'investigation, un travail de collaboration entre les différents membres de l'équipe du projet vise à supprimer un certain nombre d'impacts, par des modifications de tracé, des adaptations techniques (réduction de piste, ...) ou la mise en place de dispositifs particuliers (balisage, mise en exclos, pose de barrière, etc.). Ce type de mesure est codé dans la suite du document par la **lettre E**. Ces mesures seront intégrées dans la révision du projet de référence et pourront aboutir à des prescriptions à intégrer dans les futurs cahiers des charges des entreprises.
- **Mesures de réduction :** lorsque l'évitement de l'impact ne peut être total, l'objectif des mesures de réduction est de réduire au maximum ces impacts. Lorsque le tracé n'a pu être modifié pour supprimer

les impacts du projet, la prise en compte des enjeux écologiques présents a conduit à définir une stratégie de préservation des habitats (d'espèces ou naturels) et des espèces. Celle-ci passe par la mise en œuvre d'un grand nombre de mesures de réduction d'impacts. Ce type de mesure est codé dans la suite du document par la **lettre R**. Ces mesures pourront aboutir à des prescriptions à intégrer dans les futurs cahiers des charges des entreprises.

- **Mesures d'accompagnement** : Sans être directement liées aux impacts du projet, elles visent à compléter les autres mesures afin que le projet s'inscrive au mieux dans le contexte écologique local. Ce type de mesure est codé dans la suite du document par le **code Acc**.

Le tableau ci-après récapitule les mesures d'évitement (code E), de réduction (code R) et d'accompagnement (Acc), applicables sur les sites. Chacune de ces mesures est ensuite détaillée dans les fiches ci-après présentant, d'une part, les mesures générales applicables à l'ensemble des sites, et d'autre part, les mesures adaptables aux différents sites. L'application des mesures adaptables est présentée par la suite, pour chaque site concerné, au sein des fiches « Mesures par site ». Pour certains sites, des mesures de réduction spécifiques (Rs) sont également proposées.

Mesures d'évitement et de réduction proposées			
Type de mesure	Code mesure	Mesure	Mesures associées
Mesure générales applicables à l'ensemble des sites			
Évitement			
	E01	Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces	R07, R12B, R13
Réduction			
	R01	Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès	R07, R09
	R02	Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions	R07
	R03	Limitation de la pollution lumineuse et sonore	R07
	R04	Prise en compte des espèces végétales invasives	R07
	R05	Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière	R07, R09
	R06	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement	R07
	R07	Coordination environnementale en phase travaux	Ensemble des mesures
Accompagnement			
	Acc01	Veille écologique avant le démarrage des travaux	R07
	Acc02	Contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures (réunion du groupe de suivi des études environnementales)	R07
Mesures adaptables aux différents sites			
Évitement			
	E02	Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	R07, R09

Mesures d'évitement et de réduction proposées			
Type de mesure	Code mesure	Mesure	Mesures associées
Réduction			
	R08	Maintien des continuités écologiques	R07, R12A, Acc04, Acc05
	R09	Balissage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	E02, R01, R07
	R10	Phasage de la mise en dépôt	R07, R8, R12A
	R11	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	R07, R08
	R12	Limitation des destructions de petite faune	R07, R08
	R13	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	R07
	R14	Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation	R07
	R15	Maintien de l'effet lisière	R07, R08
	R16	Réhabilitation des sites de chantier	R07
	R17	Réhabilitation des sites de dépôt	R07
Accompagnement			
	Acc03	Déplacement d'espèces végétales protégées	R07, R09
	Acc04	Déplacement des populations d'amphibiens	R07, R08, R09
	Acc05	Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris	R07, R08
Mesures spécifiques à certains sites			
Réduction			
	Rs01	Creusement du puits de ventilation par la technique du raiseboring (Puits d'Avrieux)	R07
	Rs02	Mise en place d'une toiture végétalisée sur l'usine de ventilation (Puits d'Avrieux)	R07

XIV. Détail des mesures générales, applicables à l'ensemble des sites

XIV.1 Adaptation des plannings de travaux

E01	Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces
Type	Mesure d'évitement
Objectifs	Supprimer les impacts sur les individus de certaines espèces protégées
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux et chauves-souris principalement. Amphibiens et reptiles
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Cadre général</p> <p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).</p> <p>En lien avec les caractéristiques des milieux présents et les cortèges d'espèces recensés, des atteintes directes à des spécimens d'espèces protégées sont prévisibles quelle que soit la période de travaux.</p> <p>Toutefois, des adaptations de planning, ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus.</p> <p>Adaptations de planning concernant l'avifaune</p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables), il convient d'éviter strictement tout abattage ou élagage d'arbres et arbustes susceptibles d'accueillir des nichées.</p> <p>Les travaux de terrassement conduisant à l'enlèvement de la strate herbacée existante devront également être réalisés en dehors de ces périodes afin d'éviter la destruction directe de nichées au sol.</p> <p>Adaptations de planning concernant les chiroptères</p> <p>Les chauves-souris sont, d'une manière générale, particulièrement sensibles à l'abattage des arbres qu'elles occupent (risque de destruction d'individus), lors de la période de reproduction, d'hivernage, ainsi qu'au moment des rassemblements automnaux (rassemblements entre août et octobre) lors de laquelle des individus d'espèces cavernicoles et arboricoles peuvent fréquenter en grand nombre des fissures au sein d'arbres favorables.</p> <p>Au vu du contexte montagnard, il est peu probable que les boisements soient utilisés comme gîte d'hivernage (climat défavorable pour assurer une température tamponnée, favorable à l'hivernage). Les contraintes apparaissent donc limitées en période hivernale. Un hivernage ponctuel et localisé ne peut néanmoins être complètement exclu.</p> <p>Ainsi, les abattages et élagages des arbres constituant des gîtes favorables aux chiroptères devront, dans la mesure du possible, être réalisés entre mi-octobre et début mars. Les quelques arbres identifiés comme potentiels pour l'accueil de chiroptères en hivernage devront faire l'objet de vérifications préalables par un écologue. Si des interventions sont prévues en dehors de cette période, un accompagnement par un expert écologue permettra, par ailleurs, de valider conclure sur les possibilités d'intervenir (vérification avant abattage).</p> <p>De même, les chauves-souris sont très sensibles au dérangement lorsqu'elles occupent des gîtes anthropiques ou des cavités (été avec les juvéniles, hiver pour l'hibernation). Il est nécessaire d'être très attentif aux périodes choisies pour détruire les bâtiments favorables aux chauves-souris (utilisation des combles plutôt l'été et des parties souterraines l'hiver). Un accompagnement par un expert écologue s'avère, dans ce cas, nécessaire.</p>

E01	Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces																																																																																											
	<p>Adaptations de planning concernant les amphibiens et les reptiles</p> <p>En période hivernale, les amphibiens et reptiles cherchent des abris (ou s'enterrent) pour passer la mauvaise saison. Des individus peuvent ainsi trouver refuge sous des souches, grosses pierres, touffes de végétaux... Au cours de cette période d'inactivité, les individus apparaissent ainsi sensibles aux actions de terrassement et de dessouchage.</p> <p>Les espèces peuvent également s'avérer sensibles au printemps, pendant la période de reproduction (présence d'œufs et de juvéniles peu mobiles).</p> <p>La mise en place de la mesure R12 (Nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et reptiles) peut néanmoins permettre de limiter la disponibilité des habitats favorables à l'hivernage et à la reproduction, et ainsi limiter les destructions potentielles en période sensible.</p> <p>Bilan des contraintes de planning</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="12">Calendrier</th> </tr> <tr> <th></th> <th>01</th> <th>02</th> <th>03</th> <th>04</th> <th>05</th> <th>06</th> <th>07</th> <th>08</th> <th>09</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles et amphibiens enfouis en hivernage, œufs et juvéniles)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> ■ Période préférentielle pour les travaux au regard des enjeux ■ Période pouvant être défavorable pour les travaux, sur certains secteurs (identification à consolider par un écologue préalablement au démarrage du chantier), mais interventions possibles sous réserve de mise en place, après avis d'un écologue, de mesures de protection prédéfinies (mesure R12 pour les amphibiens et R13 pour les chauves-souris) ■ Période très défavorable pour les travaux (opération proscrite) </p>		Calendrier													01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)													Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)													Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)													Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)													Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles et amphibiens enfouis en hivernage, œufs et juvéniles)												
	Calendrier																																																																																											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12																																																																																
Elagage, abattage des arbres et arbustes (cible : avifaune nicheuse)																																																																																												
Elagage, abattage des arbres (cible : chauves-souris)																																																																																												
Destruction de bâtiments : toitures, combles (cible : chauves-souris)																																																																																												
Destruction de bâtiments : caves, souterrains (cible : chauves-souris)																																																																																												
Terrassement initial, dessouchage (cible reptiles et amphibiens enfouis en hivernage, œufs et juvéniles)																																																																																												
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires (respect des plannings d'exécution validés par le maître d'œuvre) Validation par un écologue																																																																																											
Contrôle associé à la mesure	Vérification du respect des adaptations de planning par le coordinateur environnemental Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre.																																																																																											
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R12 : Limitation des destructions de petite faune : nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et reptiles R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité																																																																																											

XIV.2 Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès

R01	Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter la circulation des engins de chantier en dehors des emprises définies
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	L'ensemble des activités liées à l'aménagement des sites (y compris les éventuels déblais, sites de stockage de matériels et d'engins, bases vie...) devront être incluses au sein des emprises de chantiers définies dans le cadre de la mesure E02. Un plan de circulation sera également arrêté par l'entrepreneur, en accord avec le maître d'œuvre et en concertation avec un écologue, afin de délimiter les axes de circulation qui pourront être utilisés. Les aires de retournement des engins devront être prévues dans ce plan de circulation afin d'éviter toute manœuvre sur les milieux naturels conservés. Sur les secteurs abritant des espèces sensibles, ces mesures seront accompagnées de la mise en place d'un balisage (cf. Mesure R09).
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires (respect des implantations et du plan de circulation) Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Vérification du respect de la localisation des aménagements au sein des emprises et du plan de circulation
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R09 : Balisage des zones à enjeu




XIV.3 Limitation des atteintes au milieu aquatique

R02	Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Garantir l'absence de pollution diffuse par des matériaux solides ou liquides vers les milieux périphériques (terrestres et aquatiques). Encadrer les procédures d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise	Plusieurs sites sont situés dans le fond de vallée, en bordure immédiate de l'Arc. Des ruisseaux sont également présents sur plusieurs sites. Les risques de pollution des milieux aquatiques par

R02	Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions
en œuvre	ruissellement d'eau sont donc élevés. Des mesures de prévention générales seront appliquées sur les sites. On peut ainsi lister : <ul style="list-style-type: none"> • l'imperméabilisation des zones de stationnement et d'entretien des engins de chantier ; • la mise en place d'un système de collecte et d'assainissement des eaux de ruissellement ; • l'aménagement des zones de franchissement : tout franchissement de ruisseau par la logistique devra respecter non seulement les écoulements hydriques existants mais aussi la circulation de la faune. La construction de ponts temporaires est parfois nécessaire pour limiter les impacts sur ces milieux aquatiques ou humides. Ces ponts sont en effet préférables à des passages à gué ou la pose de buse car ils évitent les appuis dans les zones sensibles et limitent ainsi les atteintes aux lits et berges des cours d'eau ainsi qu'au couvert végétal des milieux aquatiques ; • lorsque cela s'avère pertinent, le maintien d'une bande rivulaire en bordure de l'Arc, afin de maintenir une zone tampon et de ne pas créer de rupture dans la continuité écologique liée au cours d'eau. L'ensemble des préconisations établies dans le cadre du Dossier loi sur l'eau seront appliquées.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XIV.4 Limitation de la pollution lumineuse et sonore

R03	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Limiter les perturbations des cycles biologiques par phénomènes d'attraction ou de répulsion (effets variables selon les espèces)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chauves-souris, oiseaux nocturnes, insectes nocturnes
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	L'éclairage de nuit est un facteur de dérangement important pour les espèces nocturnes (principalement insectes, chiroptères et oiseaux). Il est donc préconisé une absence d'éclairage des zones de travaux en période nocturne, à l'exception de secteurs au niveau desquels des travaux de nuit sont en cours ou au niveau desquels l'éclairage est requis pour des raisons de sécurité du site, des personnes et matériels. En cas de nécessité, l'éclairage artificiel mis en place sur les sites sera adapté de manière à créer une pollution lumineuse limitée. Les intensités seront ajustées au minimum réglementaire nécessaire pour les travaux de nuit, et pourront être diminuées pour de la simple surveillance nocturne. Les éclairages seront dirigés vers le sol et équipés de réflecteurs afin de limiter au maximum de renvoyer l'éclairage vers le ciel. Il faudra privilégier l'utilisation de lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression et éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iode métallique. Il pourra être préconisé d'augmenter le nombre de points d'éclairage afin d'en limiter leur hauteur et l'impact en dehors de la zone à éclairer.

R03	Limitation de la pollution lumineuse et sonore
	<p>Trois grandes catégories d'éclairage © 2002 The University of Texas McDonald Observatory</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Bon</p>  <ul style="list-style-type: none"> • éclairage le plus efficace • dirige la lumière là où c'est nécessaire • l'ampoule est masquée • réduit l'éblouissement • limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines • aide à préserver le ciel nocturne </div> <div style="text-align: center;"> <p>Mauvais</p>  <ul style="list-style-type: none"> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • l'ampoule est visible • gêne le voisinage </div> <div style="text-align: center;"> <p>Très mauvais</p>  <ul style="list-style-type: none"> • gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel • provoque l'éblouissement • gêne le voisinage et en plus... • mauvaise efficacité de l'éclairage • gaspillage très important </div> </div> <p>Une attention particulière sera également portée à la limitation des émissions sonores des zones de chantier. Celle-ci inclut notamment la couverture des bandes transporteuses.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XIV.5 Prise en compte des espèces exotiques invasives

R04	Prise en compte des espèces végétales invasives
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter la dissémination et la création de foyers d'espèces invasives
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Ensemble des sites* * Cette mesure sera prise en compte selon les spécificités de chacun des sites, et intégrée au CCTP des entreprises travaux. Il est à noter que les diagnostics écologiques menés en phase terrain ont permis la cartographie précise de l'ensemble des stations présentes, permettant ainsi une prise en compte optimale dès le lancement du chantier.
Modalités de mise en œuvre	La prolifération des espèces végétales invasives est cause d'importantes dégradations des milieux naturels. La dissémination, souvent involontaire, de ces espèces, souvent dotées d'un fort pouvoir colonisateur conduit à un appauvrissement des communautés végétales. Une fois les espèces installées, il apparaît, en outre, très difficile de les éradiquer voire de les contrôler. La lutte contre les espèces végétales invasives doit donc s'articuler autour de plusieurs axes : <ul style="list-style-type: none"> • Eviter la dissémination des espèces invasives aux espaces alentours ; • Ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces invasives ; • Exclure durablement les espèces invasives des sites une fois l'exploitation terminée.

R04	Prise en compte des espèces végétales invasives
	<p>Contrôle de la dissémination des espèces invasives</p> <p>La dissémination d'espèces végétales invasives peut intervenir par plusieurs biais, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport de propagules par les engins de chantier ; • Dispersion de terres contaminées. <p>Les mesures à mettre en place pour éviter cette dissémination sont de plusieurs natures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baliser tous les foyers d'espèces invasive avec de la rubalise et mettre en place une signalisation, avant le démarrage des travaux ; • Couper et faucher avant fructification puis couper les rejets au moins 2 fois par an, jusqu'au démarrage du chantier, en veillant à collecter l'ensemble des résidus (export en décharge agréée) ; • Décaisser les terres afin d'évacuer un maximum de racines ; • Nettoyer tout matériel entrant en contact avec ces invasives (godets et griffes de pelleteuses, pneus et chenilles des véhicules, outils manuels et bottes ou chaussures du personnel, etc.) avant leur arrivée sur site, au sein même du site de chantier, entre les zones traitées afin d'éviter de multiplier les problématiques d'invasives et avant leur sortie du site, pour une autre zone d'intervention, d'entreposage et de stockage ; • Interdire toute utilisation des terres initialement infestées en dehors des limites du chantier. Les terres remaniées seront utilisées sur site uniquement. <p>Limitation de la colonisation des terres remaniées</p> <p>Les espèces invasives, notamment herbacées, sont souvent les premières à recoloniser les espaces rudéralisés, du fait de leurs importantes capacités de dispersion et de multiplication. Les terres entreposées en phase chantier peuvent ainsi devenir des foyers d'espèces invasives et favoriser leur dissémination alentours. En phase chantier, il est ainsi important de prévoir un traitement des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment), pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs années.</p> <p>Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées avec des essences végétales locales et concurrentielles. Cet ensemencement étant, par nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter leur colonisation.</p> <p>Intégration de la problématique espèces invasives dans la renaturation des sites</p> <p>La renaturation des sites devra, dans un environnement fortement concerné par les espèces invasives, intégrer cette contrainte très en amont. Il apparaîtrait ainsi recommandé de revégétaliser rapidement les sites afin de ne pas laisser le temps aux espèces invasives de s'installer durablement.</p> <p>Une surveillance pour identifier tout nouveau départ d'espèce exotique pourrait ainsi être mise en place, en parallèle d'un plan de gestion pour tâcher de contrôler les nouveaux foyers d'invasion.</p> <p>Cette problématique s'insère dans le cadre plus générale des mesures R16 et R17 (Réhabilitation des sites de chantier ou de dépôt).</p> <p>Un plan de lutte spécifique devra être défini pour chaque espèce/type d'espèces invasives, pour chacun des sites concernés, en collaboration avec le coordinateur environnemental.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XIV.6 Protection de la végétation par limitation de l'envol des poussières

R05	Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter les dégradations des communautés végétales et les atteintes directes aux espèces végétales protégées en lien avec les poussières soulevées par le chantier
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Végétation : Habitats naturels (Pelouses sèches), Flore
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Afin de limiter ces envols de poussières, les pistes sur le massif de stockage seront constituées, dans la mesure du possible, des matériaux de plus gros calibre libérant moins de poussières qu'une simple piste de terre compactée. Par ailleurs, la vitesse de circulation des camions sera limitée à 20 km/h.</p> <p>Outre la réflexion menée lors de l'optimisation du plan de phasage d'édification des remblais visant à limiter le déboisement et à favoriser la revégétalisation progressive, les dispositions suivantes seront appliquées pour limiter les envols de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'une rampe d'aspersion par temps sec au niveau des zones de dépotage et d'arrivée de la bande transporteuse afin de rabattre les poussières. Pendant ces mêmes périodes, le bâchage des bennes des camions pourra être requis. Utilisation de tonnes à eau tractées pour l'arrosage régulier des pistes, lorsque les conditions climatiques l'imposeront. Optimisation de la capacité des engins de transport mais également de terrassement pour limiter le trafic sur piste, générateur d'envols. Edification d'un merlon de confinement permettant de séparer la zone de dépotage de l'extérieur du site. Revégétalisation progressive du dépôt pour minimiser les surfaces non revêtues et sujettes à envols de poussières. Balayage régulier des chaussées aux abords du site. <p>Les bandes transporteuses seront, en outre, couvertes évitant ainsi la mise en suspension, dans l'air, de particules de poussière et le lessivage des matériaux par temps pluvieux.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R09 : Balisage des zones à enjeux


XIV.7 Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement

R06	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Assurer la prise en considération, par les entreprises prestataires, des sensibilités environnementales. Encadrer la mise en œuvre de bonnes pratiques en phase chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Toute entreprise effectuant des travaux sur site respectera le schéma documentaire défini par la société concessionnaire. Elle produira un plan de respect de l'environnement (PRE).</p> <p>Le PRE est le document de référence du chantier en matière d'environnement. Ce document reprend notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le rappel de la réglementation en vigueur à respecter ; Les objectifs environnementaux du chantier ; L'organisation du chantier en matière d'environnement ; Le Contrôle et suivi de la démarche (définition du rôle du responsable environnement, rappel concernant le suivi du chantier, sensibilisation du personnel) ; La gestion des déchets (responsabilités, rappel concernant les déchets, réduction à la source de la production de déchets, collecte sélective des déchets, Aires de stockage, Traçabilité et bordereaux déchets) ; Le respect des prescriptions en matière de gestion des déchets de chantier sera mis en œuvre via un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination de déchets de chantier (SOSED) ou d'une procédure équivalente ; Les installations de chantier ; Le traitement des nuisances sonores ; Les rejets dans l'eau et le sol ; Les rejets dans l'air ; Le trafic et le stationnement des engins. <p>Le cahier des charges pour la réalisation des travaux imposera aux entreprises candidates de présenter un Plan de respect de l'environnement (PRE) détaillant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'engagement de la direction de l'entreprise à mettre en œuvre une démarche de prise en compte de l'environnement ; L'identité des différents intervenants du chantier ; L'organisation de l'entreprise pour assurer la mise en œuvre effective et le suivi du PRE (attributions de différents acteurs de l'entreprise, sensibilisation et information des personnels, intégration des co-traitants ou sous-traitants dans la démarche, ...). Le PRE précisera notamment l'identité et les coordonnées du responsable environnement ainsi qu'un organigramme du chantier ; L'analyse du contexte environnemental et des contraintes relatives au chantier ; L'analyse des nuisances et des risques potentiels liés aux différentes activités du chantier ; La liste des procédures techniques par nature d'intervention (description des modes opératoires, mesures de protection, ...) Les moyens de suivi et de contrôle de l'application des procédures ; Les modalités de gestion des anomalies ; Les consignes en cas de pollution accidentelle (conduite à tenir, matériels et moyens disponibles...). <p>Les clauses environnementales des Documents de consultation des entreprises (DCE) intégreront en amont les problématiques liées à la faune et à la flore. Il s'agira en particulier de préciser l'emplacement des zones sensibles, notamment celles à baliser avant le démarrage des travaux (voir mesures R01, R08, R09, R12) et les interdictions liées à la préservation de ces zones : interdiction d'y manœuvrer, d'y déposer des matériaux, même de façon temporaire.</p> <p>Une attention particulière sera portée aux espèces à caractère envahissant.</p>

R06	Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement
	<p>Le cahier des charges environnemental devra être intégré au cahier des charges techniques de chaque entreprise prestataire. Chaque procédure ainsi que le PRE feront l'objet, en phase chantier, d'une validation par le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le coordinateur environnemental (voir mesure R07).</p> <p>Le choix des prestataires retenus intégrera une forte composante environnementale, dont une sensibilité faune-flore particulièrement attendue, sur la base du cahier des charges environnemental et de la capacité des entreprises à satisfaire aux exigences du maître d'œuvre.</p> <p>Un reporting mensuel sera demandé à chaque société incluant notamment un bilan des incidents et accidents et des mesures correctives apportées, un relevé de la conformité des rejets en eaux, de la mesure du bruit sur le chantier et aux alentours, de la mesure des poussières autour du chantier, un bilan sur la quantité et le type de déchets traités, etc.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	<p>Entreprises prestataires</p> <p>Validation par la Maîtrise d'œuvre avec avis d'un écologue</p>
Contrôle associé à la mesure	Respect des prescriptions par les entreprises travaux
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XIV.8 Pilotage environnemental du chantier

R07	Pilotage environnemental du chantier
Type	Mesure de réduction
Objectifs	<p>Organiser l'intégration des préconisations environnementales dans le cadre des travaux. Assurer la préparation des dossiers de consultations des entreprises. Contribuer à la mise en place des documents environnementaux.</p> <p>Assurer un suivi à pied d'œuvre du respect des préconisations en phase chantier.</p> <p>Fournir des conseils et orientations aux entreprises prestataires, en complément de l'accompagnement assuré par le maître d'œuvre.</p> <p>Compiler les informations de suivis et rédiger des rapports de contrôle du respect des préconisations environnementales à destination du maître d'ouvrage ainsi que de l'observatoire environnemental et des services instructeurs.</p>
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des groupes taxonomiques
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Le chargé environnement</p> <p>Pour assurer suivi efficace et limiter les impacts de la phase travaux, un responsable environnement travaux est présent dès le démarrage des travaux.</p> <p>Ses principales missions consistent notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédiger et mettre à jour le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) (en s'assurant de la conformité et de l'application des procédures aux exigences du chantier) (Cf. mesure R06) ; • Rédiger les Procédures Particulières Environnement, liées aux activités du chantier ; • Assurer la diffusion du PRE et des documents associés et aux acteurs du chantier ; • Participer à la préparation du chantier afin de faire respecter par l'ensemble des intervenants les mesures d'application des exigences décrites dans le PRE ; • Anticiper les problèmes d'environnement et faire évoluer le PRE au fur et à mesure du déroulement du chantier ; • Sensibiliser, former et informer les hommes de terrain aux problèmes environnementaux en phase de préparation du chantier, en phase travaux ainsi qu'en phase de repli et remise en état ;

R07	Pilotage environnemental du chantier
	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des visites régulières du chantier. La fréquence de ces visites de chantier systématiques ou inopinées sera adaptée aux enjeux. En particulier, la fréquence des visites sera renforcée lors des phases de travaux les plus significatives (phase de terrassements, ...) ; • Etablir un compte rendu environnemental suite aux visites de chantier reprenant les actions à mener et les mesures effectuées sur le chantier ; • Analyser les observations faites au cours des visites, déclencher les actions qui en découlent ; • Organiser et analyser les contrôles et essais nécessaires relatifs à l'environnement ; • Suivre le traitement des non-conformités éventuelles jusqu'à leur clôture ; • S'assurer du déclenchement et de la mise en œuvre des mesures nécessaires en cas de pollution accidentelle ; • Assurer le suivi et la réparation des dommages causés en cas de pollution accidentelle ; • Etablir un bilan de l'action menée sur le chantier en matière de protection de l'environnement ; • Etre l'interlocuteur privilégié de l'ingénieur écologue de l'observatoire de l'environnement mis en place par le concessionnaire et les services de l'Etat
	<p>Formation et sensibilisation du personnel</p> <p>Avant tout démarrage des travaux, une formation spécifique est délivrée au personnel de chantier, sous la responsabilité de la cellule travaux. A cette occasion, un synoptique localisant les zones sensibles leur est transmis. Celui-ci permet d'avoir une vision globale des aspects environnementaux à prendre en compte et des zones à préserver.</p> <p>Une formation spécifique est également dispensée à l'encadrement de chantier sur le thème de l'environnement.</p>
	<p>Signalisation des zones sensibles</p> <p>Dans toutes les zones où cela est nécessaire, des panneaux de signalisation des zones environnementales sensibles sont mis en place dès le démarrage du chantier. Leur but est de sensibiliser le personnel à la problématique particulière de la zone signalée et de prévenir tout désordre vis-à-vis du milieu naturel. Ils se composent de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une image illustrant la sensibilité du site, • un message de prévention, • des pictogrammes représentant ce qu'il est interdit de faire dans cette zone. <p>Peuvent être par exemple interdits : le ravitaillement des engins à proximité de cours d'eau, le pompage dans les cours d'eau, ...</p> <p>Ci-après un exemple de signalisation mise en place :</p>
	
	<p>Au démarrage du chantier est également produit un plan de circulation sur le chantier.</p> <p>Ce plan indique les zones accessibles aux véhicules (installations de chantier) et les pistes de circulations des engins de chantier et des véhicules chantier. De plus les pistes de circulation chantier sont signalisées. Ainsi le risque de divagation des engins en dehors des zones travaux est réduit au minimum.</p>
	<p>Intervention d'une structure compétente en écologie ou d'un ingénieur écologue</p> <p>La présence d'une structure compétente en écologie et protection des milieux naturels est importante pour la bonne mise en œuvre d'étapes clés de la démarche. En fonction des tâches qui lui seront confiées, cette structure peut être rattachée soit à l'entreprise travaux (appui écologique de terrain), soit à la maîtrise d'œuvre, soit à la maîtrise d'ouvrage. Plusieurs structures peuvent ainsi être mobilisées, chacune étant rattachée à un des acteurs du chantier.</p> <p>L'écologue intervient à différentes étapes clés du chantier.</p> <p>1/ Phase préliminaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rédaction du cahier des prescriptions écologiques (clauses « écologiques » du DCE) ⇒ Ces prescriptions écologiques seront à intégrer dans le Document de Consultation des Entreprises. • Choix des entreprises prestataires. <p>2/ Phase préparatoire du chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des travaux dans un cadre général (le SOPRE validé).

R07	Pilotage environnemental du chantier
	<ul style="list-style-type: none"> Validation du Plan de Respect de l'Environnement de chaque prestataire. Validation de la localisation des bassins temporaires de décantation et traitement. Validation de la localisation des installations de chantier, zones de stockage, zones d'accès en fonction des plans fournis par les entreprises. Balisage des éléments biologiques remarquables situés en bordure de chantier (stations d'espèces végétales patrimoniales, mares...). Voir mesure R09 ; Accompagnement pour la mise en place des éléments particuliers nécessaires à la préservation de la faune (Cf. mesures R08, R11 et R12). <p>3/ Phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> Formation et sensibilisation continue des entreprises au respect des milieux naturels. Coordination, tout au long du chantier, avec le référent « environnement » des entreprises en charge des travaux. Respect du planning d'intervention selon la nature des travaux et les secteurs considérés. Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux. Identification des zones de risque de prolifération / implantation d'espèces à caractère envahissant et les prescriptions à prendre pour garantir que les espèces végétales invasives ne seront pas disséminées. Prise en compte de contraintes environnementales fortes à proximité des cours d'eau, zones humides et, au besoin, le marquage / la visualisation de zones « sensibles » situées proches des zones de travaux. Avis sur le choix des essences des plantations. En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines clauses issues du DCE qui serviront de données d'entrée pour la modification et la mise à jour des PRE et SOPRE. Vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment). Validation et suivi de la procédure de remise en état du site, Etc. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.</p> <p>Chacune des phases fera l'objet d'un point d'arrêt contractuel et d'une validation sur le terrain en présence de l'entreprise prestataire, du maître d'œuvre et du coordinateur environnement.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Ecologue compétent en suivi de chantier
Contrôle associé à la mesure	Désignation de personnel (ou prestataire) compétent au sein de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et des entreprises travaux
Mesures associées	Ensemble des mesures d'évitement et de réduction

XIV.9 Veille écologique avant le démarrage des travaux

Acc01	Veille écologique avant le démarrage des travaux
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Ajuster le diagnostic écologique avant le lancement des travaux (espèces présentes, localisation, effectifs...)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des groupes taxonomiques pour lesquels des espèces protégées <u>à enjeu</u> ont été identifiées lors des prospections de terrain conduites en 2012 et 2015

Acc01	Veille écologique avant le démarrage des travaux
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>TELT s'est d'ores et déjà engagé pour la mise en œuvre de suivis écologiques visant à la consolidation des diagnostics écologiques avant lancement des travaux. Ces derniers seront réalisés annuellement.</p> <p>L'expression de la faune et de la flore étant, par définition, variable dans le temps, il apparaît important de détecter avant le lancement des travaux, toute variation par rapport au diagnostic écologique conduit en 2012 et 2013. Certaines espèces peuvent, en effet, être amenées à coloniser le site (faune) ou peuvent s'exprimer de façon variable en fonction des paramètres climatiques (flore).</p> <p>Conséquences opérationnelles : Confirmation et/ou ajustement des mesures compensatoires proposées.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	TELT et Bureau d'études
Contrôle associé à la mesure	Présentation des résultats au groupe de suivi environnemental et envoi d'un rapport à la DREAL.
Mesures associées	Ajustement possibles des mesures d'évitement et de réduction proposées

XIV.10 Contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures


Acc02	Contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures (réunion du groupe de suivi des études environnementales)
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Apporter des retours d'expériences sur les mesures mises en œuvre
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des espèces protégées concernées par le projet
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	Le Groupe de suivis des études environnementales, mis en place dans le cadre de la rédaction du présent dossier se réunira une à deux fois par an. A cette occasion, les différentes mesures mises en place ainsi que les résultats des suivis seront présentés. Elles seront évaluées et pourront être ajustées, en cas de dysfonctionnement, à la demande du groupe de suivi.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	TELT, Coordinateur environnemental
Contrôle associé à la mesure	Nombre de réunion du groupe de suivi
Mesures associées	Ensemble des mesures

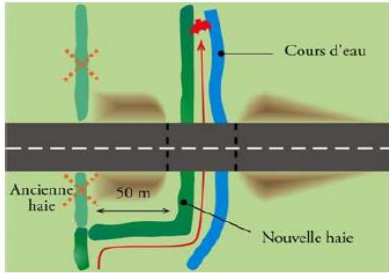
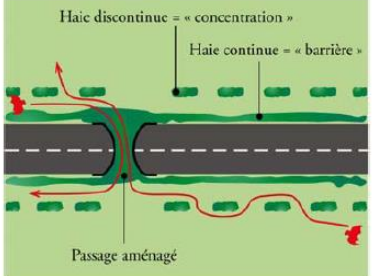
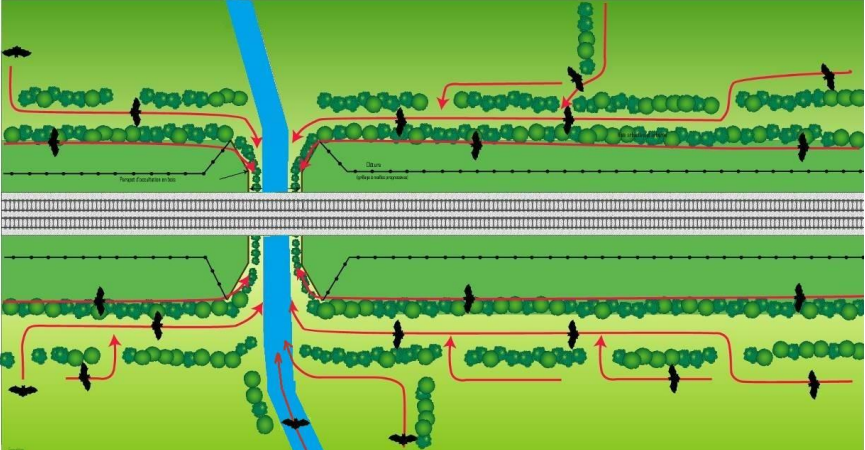
XV. Détail des mesures adaptables aux différents sites

XV.1 Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques

E02	Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
Type	Mesure d'évitement
Objectifs	Délimiter l'emprise du chantier à l'intérieur de l'emprise DUP des sites. Eviter la destruction des espèces patrimoniales protégées situées à proximité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des groupes
Modalités de mise en œuvre	<p>Les sites préfigurés dans le cadre de la DUP et repris dans les phases d'avant-projet de référence et projet de référence couvraient des surfaces relativement larges par rapport aux emprises réellement nécessaires pour la réalisation des aménagements. Il en résulte que l'ensemble des surfaces DUP ne seront pas concernées par les travaux.</p> <p>Partant de ce constat, une importante réflexion a été menée en phase de conception de l'aménagement, afin d'optimiser la prise en compte des enjeux environnementaux présents sur et aux abords des sites concernés. Sur les bases des éléments de diagnostics compilés en 2012 et 2013, une cartographie des enjeux a été réalisée et transmise aux bureaux d'études techniques en charge du dimensionnement et de la configuration des sites.</p> <p>De nombreux échanges s'en sont suivis (réunion de travail, travail croisé entre bureau d'études génie civil et bureau d'études écologie pour la conception de documents de synthèse...) Cette conception itérative des aménagements a permis une optimisation, en amont, de la définition technique des aménagements. Les emprises ont, de fait, pu être redéfinies en tenant compte des contraintes écologiques situées à proximité immédiate des sites.</p> <p>Certaines zones abritant des espèces protégées patrimoniales seront ainsi volontairement exclues des emprises de travaux : stations d'espèces végétales, arbre à cavité, habitat remarquable, corridor biologique... Les aménagements seront, de fait, contenus dans un espace restreint et délimité. Ces adaptations sont présentées, dans le détail, dans le paragraphe « V. Mise en place des mesures sur chaque site ».</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	TELT et bureaux d'études techniques
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification du respect des emprises et des sites sensibles par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R09 : Balisage des zones à enjeux


XV.2 Maintien des continuités écologiques





R08	Maintien des continuités écologiques
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir, autant que possible, la fonctionnalité écologique des sites, notamment lorsque leur utilisation est phasée dans le temps
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Faune terrestre et chiroptères
Modalités de mise en œuvre	<p>Petite faune</p> <p>En parallèle de l'installation des barrières empêchant l'accès (ou permettant uniquement la sortie) de la petite faune aux emprises (R12A), il apparaît nécessaire d'installer des dispositifs afin de maintenir un maximum de fonctionnalité écologique.</p> <p>Ceux-ci peuvent prendre la forme de buses positionnées sous les pistes de chantier, permettant d'une part d'éviter les écrasements, et d'autre part de maintenir une certaine fonctionnalité écologique sur les parties non exploitées.</p> <p>Ces buses devront avoir un diamètre suffisant pour laisser passer la petite faune (idéalement 40 à 50 cm de diamètre), être suffisamment nombreuses pour maintenir une certaine perméabilité (une buse tous les 50 à 100 m) mais suffisamment robustes pour permettre la circulation des camions.</p>  <p>Exemple de passage busé temporaire (© Biotope)</p> <p>Maintien des corridors de vols pour les Chiroptères</p> <p>De nombreux chiroptères se déplacent en suivant les structures ligneuses (haies, lisières...) ainsi que les voies d'eau qui constituent des zones de chasse et de déplacement préférentiels. L'analyse des impacts potentiels d'une infrastructure ferroviaire sur les routes de vols se fait donc essentiellement par rapport au niveau de transparence des différents ouvrages réalisés (viaduc, ponts...) et de la voie elle-même. Aux endroits où la ligne ferroviaire fragmente un réseau de haies ou coupe un corridor de ripisylve, il est indispensable de rétablir le passage. La plateforme n'étant pas très large, il est possible d'aménager les abords de la voie pour faire traverser les chiroptères au-dessous ou en dessous, par la mise en place de haies anticollision ou d'aménagements des abords des voies.</p> <p>Il est possible également de réaliser des aménagements paysagers plus complexes destinés à guider les chiroptères dans leur route de vol pour franchir des ouvrages en passage inférieur (voir également Mesure Acc05).</p>

R08	Maintien des continuités écologiques
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Figure 4 : conduire les animaux vers un passage sécurisé – Source : [1]</p> <p>Figure 3 : connecter les habitats à l'aide de doubles haies - Source : [1]</p> <p>Source : © Guides SETRA</p> <p>Plantation de haies</p> <p>Des haies seront mises en place localement le long du tracé. La structure des haies doit être suffisamment complexe et les arbres assez serrés (environ 10 m d'espacement) pour créer un effet « barrière » qui soit bien canalisant. Leur positionnement sera étudié en tenant compte de l'écologie du paysage tout en permettant un compromis entre l'enjeu écologique (limitation des collisions) et l'enjeu paysager.</p> <p>Sur la figure suivante est également présenté le cas d'aménagement de doubles haies. La première, pouvant être basse avec un mélange d'arbres et d'arbustes, est discontinue et sert à concentrer les chauves-souris. Associée à une deuxième haie continue et relativement haute (> 3 mètres au moins), et de plus en plus basse à l'approche de l'ouvrage de franchissement, on crée un couloir de déplacement préférentiel qui guide les chiroptères et les oriente vers un passage sous voie sécurisé. Les haies hautes doivent être disposées à plus de 10 m des voies de circulation pour éviter les risques de collision pour des chiroptères ayant choisi de longer la haie haute côté voie.</p>  <p>Orientation des chiroptères pour le passage dans un ouvrage hydraulique. Aménagement d'une haie double - (Source ©Ecosphère)</p> <p>Toutes les haies créées serviront également comme habitat et lieu d'alimentation à plusieurs insectes, oiseaux et reptiles.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue

R08	Maintien des continuités écologiques
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07: Coordination environnementale en phase travaux R12A : Limitation des destructions de petite faune : Mise en place de barrières Acc04 : Déplacement d'individus d'amphibiens protégés Acc05 : Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris

XV.3 Balisage des zones à enjeux


R09	Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Eviter la destruction des milieux et espèces remarquables situées à proximité immédiate des emprises définies ou au sein même des emprises, sur des zones non aménagées Matérialiser sur le terrain les zones sensibles situées en bordure du chantier pour éviter leur dégradation.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Stations d'espèces végétales protégées ; • Milieux remarquables ; • Mares ; • Arbres à cavité.
Modalités de mise en œuvre	<p>La présente mesure vise à identifier précisément, sur le terrain, les secteurs sensibles pour lesquels des précautions particulières sont nécessaires, en phase de travaux. Ces zones sont matérialisées par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier n'empiètent pas sur les secteurs écologiquement sensibles. Il y aura ainsi mise en exclus et balisage physique des stations à préserver. Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour limiter ces impacts potentiels en phase chantier. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé - voir clichés ci-après).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Exemple de mise en place d'un balisage d'un site sensible vis-à-vis d'un projet d'aménagement (Source : © Biotope)</p> <p>Des protections plus robustes pourront être mises en place sur certains secteurs fortement fréquentés par les engins de chantiers, où les risques de dégradation des barrières temporaires sont donc les plus importants.</p>


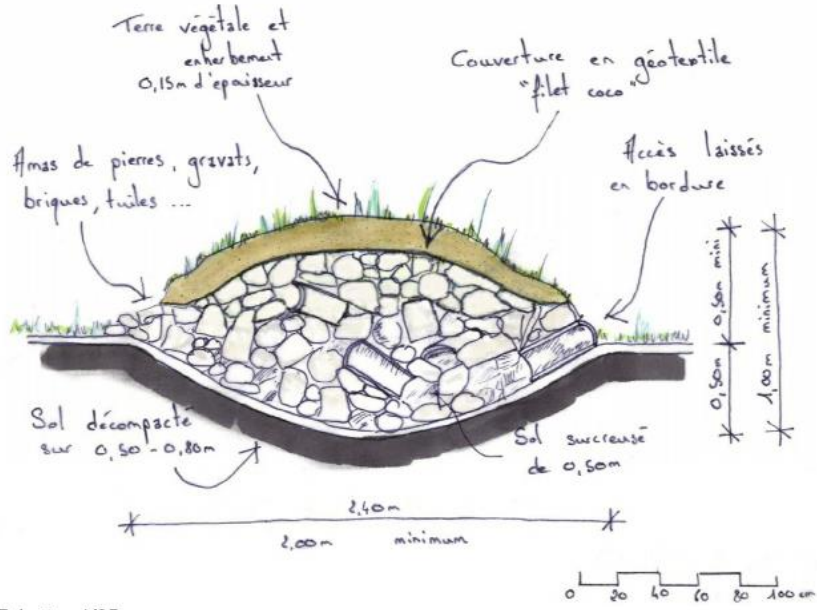
R09	Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Exemple de mise en place d'un balisage robuste (Source : © Biotope)</p> <p>Protection des flaques temporaires par de gros blocs rocheux (Source : © Karch)</p> <p>Afin de sensibiliser les entreprises sur le terrain, des panneaux explicatifs seront installés sur les clôtures afin d'identifier précisément les secteurs au niveau desquels une attention particulière est à porter lors des travaux.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Exemple de panneaux d'information mis en place sur un site sensible (Source : © Biotope)</p> <p>Par ailleurs, un accompagnement lors de la pose des dispositifs et une sensibilisation des entreprises prestataires seront réalisés par l'entreprise chargée de la coordination environnementale en phase chantier.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R01 : Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès R07 : Pilotage environnemental du chantier


XV.4 Phasage de la mise en dépôt

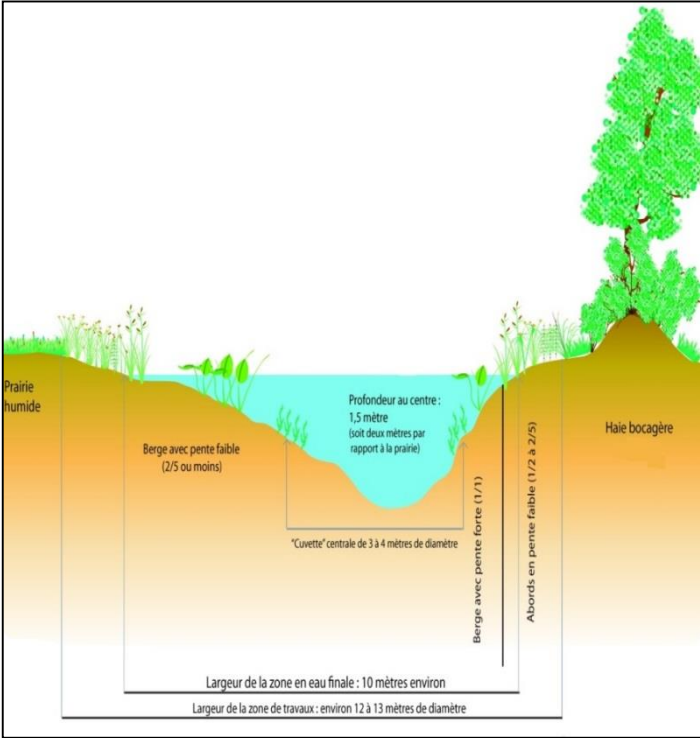
R10	Phasage de la mise en dépôt
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir, autant que possible, la fonctionnalité écologique des sites, notamment lors que leur utilisation est phasée dans le temps
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble des espèces
Modalités de mise en œuvre	<p>L'utilisation phasée des sites de dépôt concernés permettra, grâce à un étalement temporel des interventions, d'assurer une continuité de l'occupation des sites par les espèces, en évitant de détruire l'intégralité des habitats et en garantissant, dans le même temps, la récréation de milieux favorables. Elle concerne notamment l'étalement des travaux de défrichage.</p> <p>Cette mesure devra s'articuler avec l'ensemble des mesures de réduction préconisées (mise en place de barrière, maintien des continuités écologiques...) et les mesures de renaturation de sites.</p> <p>L'objectif principal est d'assurer, dans la durée, une fonctionnalité écologique optimale des sites. Les barrières seront donc déplacées au fur et à mesure du dépôt afin de limiter l'emprise et de maintenir la fonctionnalité.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R12A : Limitation des destructions de petite faune : Mise en place de barrières R07 : Pilotage environnemental du chantier R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises

XV.5 Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens

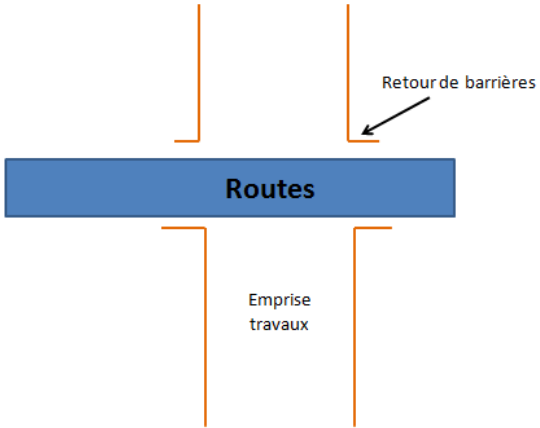
R11	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Maintenir et créer des habitats favorables aux amphibiens et aux reptiles afin d'augmenter les capacités de refuge.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens (habitat terrestre) Reptiles
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure pourra se décliner en trois actions principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conservation de murets de pierres sèches (en l'état ou déplacés) • La conservation de résidus de coupes ainsi que de souches • La construction d'hibernaculums • La création de mares de substitution <p>Conservation des murets de pierres sèches</p> <p>Les murets de pierres sèches, habitats privilégiés de reptiles, seront à conserver dans la mesure du possible. Si ce n'est pas le cas, un déplacement des amas de pierres sèches en périphérie du site sera envisagé afin de maintenir la zone de refuge. En cas d'impossibilité de maintien des zones de refuges, des hibernaculums seront créés.</p> <p>Conservation de résidus de coupes</p> <p>A la fin de la période estivale les individus vont rejoindre les zones hivernage afin de passer l'hiver à l'abri. Pour ce faire, ils choisissent des refuges (trou dans le sol recouvert de branchage avec de la litière par exemple). Le linéaire arbustif restauré permettra d'offrir de nouveaux habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens ainsi que la possibilité de se déplacer à l'abri des prédateurs. L'objectif de cette mesure est d'optimiser la résilience des milieux en créant une litière enrichie favorable aux reptiles, amphibiens ou encore certains mammifères tels que le Hérisson d'Europe. Ainsi, au cours des travaux, les résidus de coupe (copeaux et petites branches) conservés (plateforme de stockage, benne...) seront disposés en limite d'emprise (autour des clôtures), préférentiellement au pied des nouvelles haies, afin de favoriser le développement de la litière.</p>  <p>Tas de branches favorables aux reptiles et amphibiens (www.karch.ch)</p>

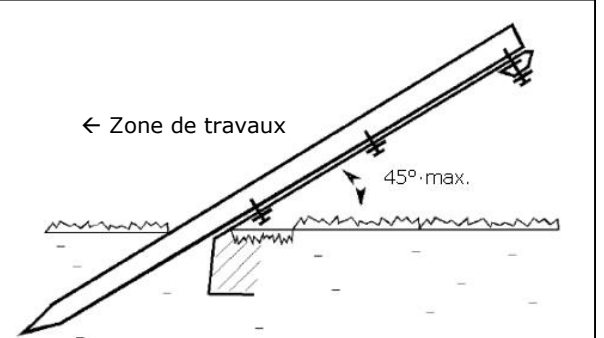


R11	Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens
	<p>Une partie de ces matériaux sera aussi conservée pour la réalisation d'hibernaculums.</p> <p>Construction d'hibernaculums</p> <p>Pour les sites qui le nécessitent (absence de milieux d'accueil à proximité), des hibernaculums seront créés afin de restituer un habitat de repos (hivernage et estivage) pour les reptiles et les amphibiens. Certains devront être placés à proximité des habitats de reproduction des amphibiens.</p>  <p>Un hibernaculum correspond à un amas de cailloux, graviers ou briques placé sur le sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm, et légèrement surcreusé. L'ensemble est ensuite recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif.</p> <p>Exemple d'hibernaculum (Biotope)</p>  <p>Echelle : 1/25</p> <p>Réalisation d'un hibernaculum (LPO Isère, Plan de conservation du Crapaud Calamite)</p> <p>Dans la mesure du possible ces aménagements seront réalisés avant les travaux afin de compenser la perte d'habitat. Il s'agira de veiller à ce qu'ils soient disposés de façon à empêcher tout risque d'écrasement. Il est aussi possible d'envisager la création d'hibernaculum durant la réhabilitation des sites. Ces hibernaculums augmenteront la quantité de sites de repos (hivernage/estivage) disponibles pour permettre à la population impactée de se reconstituer plus facilement et de manière pérenne.</p> <p>Creusement de mares</p> <p>Des mares de substitution seront idéalement creusées avant le début du chantier.</p> <p>Leurs caractéristiques seront adaptées en fonction des espèces ciblées. Ainsi, pour les espèces pionnières comme le Crapaud calamite, des mares à caractère temporaire, peu profondes et bien exposées seront mise en place. Pour des espèces comme la Grenouille agile, des mares plus profondes et plus végétalisées devront être conçues.</p>


R11	Maintenance ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens
	<p>Mares en faveur du Crapaud calamite</p> <p>Les mares doivent être implantées à l'écart des arbres, dans un milieu ouvert où l'ensoleillement est maximum. Les bordures doivent être en pente douce, avec une inclinaison de l'ordre de 5 à 15° comme illustré ci-dessous. La majeure superficie de la mare devra être très peu profonde, avec quelques zones plus profondes pour les années « sèches » et pour les autres amphibiens.</p> <p>Compte tenu de la nature des sols du site, il peut être nécessaire d'imperméabiliser les mares pour éviter l'infiltration rapide des eaux.</p> <p>Ces nouvelles mares peuvent être réalisées en créant des dépressions à intégrer dans le modelé du terrain et en les imperméabilisant (apport de fines tassées, bentonite, noyau argileux ou géotextile).</p>  <p>Exemple de mare favorable au Crapaud Calamite (A : mare minéralisée, habitat de reproduction ; B : enrochements, habitats de refuge ; C : zone prairial à faible couvert végétal)</p>  <p>Exemple de mare avec impluvium pour récupérer les eaux de pluies</p> <p>L'étanchéité des mares peut être assurée par une bâche de grande résistance (épaisseur supérieure à 1mm et durée de vie supérieure à 20 ans), et sa composition doit être compatible avec la vie biologique. Dans ce cas, la superficie de la bâche doit être égale à deux fois la surface de la mare afin de créer un impluvium permettant la récupération des eaux de pluie. La photo ci-dessous illustre le type d'aménagement réalisable.</p> <p>Quelques gros galets de 100 à 200mm seront disposés sur le fond de la mare pour diversifier ces habitats.</p> <p>L'entretien régulier des abords est également à prévoir pour maintenir ces points d'eau sous exposition maximale au soleil. Un léger curage pour être réalisés tous les 5 ans, si un comblement est observé.</p> <p>Ces points d'eau seront, en outre, protégés de toute circulation de véhicules, par exemple par la mise en place de blocs rocheux tout autour.</p> <p>Ces sites permettront d'accueillir les individus déplacés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mares en faveur d'autres espèces (Crapaud commun, Grenouille agile) <p>Le positionnement des mares sera conditionné par la nécessité d'une alimentation en eau qui permet le maintien d'une lame d'eau suffisante pour le développement des larves lors de la période estivale. L'ouverture du milieu et l'absence d'arbres sur une partie des berges permet un ensoleillement correct et évite le comblement trop rapide de la mare par les feuilles. Pour maintenir quelques zones d'ombre, certains arbres peuvent être conservés.</p> <p>Pour la constitution des mares, la forme doit reposer sur le principe de l'intégration au terrain naturel. La profondeur des mares n'excèdera pas 1,5 mètre en son centre, pour une profondeur moyenne de 50 cm. Le sol devra au préalable d'être imperméabilisé à l'aide d'une couche</p>

R11	Maintenance ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens
	<p>d'argile ou de bâches. Cette règle implique des pentes douces, inférieures à 25 %. Seul un petit linéaire du contour présentera des berges abruptes (favorisant ainsi certaines espèces de batraciens et d'insectes). Pour l'aménagement de berges, l'implantation d'une végétation adaptée aux zones humides pourra être réalisée.</p> <p>Ces mares pourront bénéficier d'un entretien si la végétation s'avère envahissante et accélère le comblement. D'une manière générale, l'entretien comprendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un maintien de l'ouverture autour des mares par débroussaillage tardif (en automne), • Un curage doux de la vase pour éviter l'atterrissement (tous les six ou sept ans, en automne, pour maintenir la capacité de la mare), • Une vérification de l'apport en eau et un entretien adéquat (curage de ruisseaux, surcreusement d'un chenal).  <p>Schéma de principe d'une mare - BIOTOPE</p> <p>Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre : Maîtrise d'œuvre, Entreprises prestataires, Appui d'un écologue</p> <p>Contrôle associé à la mesure : Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre, Vérification par le coordinateur environnemental</p> <p>Mesures associées : R07 : Pilotage environnemental du chantier, R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises</p>

XV.6 Limitation des destructions de petite faune

R12A	Limitation des destructions de petite faune : Mise en place de barrières
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Limiter l'écrasement d'individus de petite faune au sein et aux abords des emprises (amphibiens, Hérisson d'Europe)
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens Reptiles Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Modalités de mise en œuvre	<p>Cette mesure est envisagée suivant deux modalités :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation de dispositifs permettant aux amphibiens de quitter l'intérieur des emprises, tout en empêchant leur retour • Mise en place de barrière sur l'intégralité de la durée du chantier afin d'éviter toute pénétration de petite faune au sein même de l'emprise de chantier (risques d'écrasement). <p>Un phasage de la mise en place de ces différents éléments devra être établi de façon précise afin de maximiser leur efficacité.</p> <p style="text-align: center;">Mise en place de dispositifs anti-retour pour les amphibiens</p> <p>Afin de limiter le passage d'individus sur le site, les zones sensibles du tracé, favorables aux amphibiens et leur déplacement, seront encadrées par des barrières inclinables. L'objectif est de permettre aux individus de fuir la zone de chantier tout en empêchant leur retour sur la zone.</p> <p>Cette mesure consiste ainsi à mettre en place un système de barrières semi-perméables.</p> <p>Le dispositif sera mis en place au niveau des zones sensibles, en amont de toute intervention (avant défrichage notamment). Il devra notamment être installé sur les secteurs humides ou le passage répété des engins de chantier peut créer des mares temporaires favorables à la ponte des amphibiens. La ponte dans ces mares temporaires sera ainsi évitée.</p> <p>En cas de présence de routes ou autres passages, les barrières seront stoppées et reprises de l'autre côté. Un retour sera réalisé en bordure afin de limiter les traversées.</p>
	 <p>Cette barrière sera constituée d'une bâche en polypropylène tissé (toile de paillage) ou de panneaux de bois, de 50 cm de large et enterrée sur 10 cm environ, tendue sur des piquets de bois et inclinée à 40° (45° maximum), permettant le franchissement de la zone d'extension vers la zone préservée. Il est essentiel que ce dispositif soit clos pour éviter tout individu de pénétrer dans la zone travaux.</p>

R12A	Limitation des destructions de petite faune : Mise en place de barrières
	 <p>Schéma d'une barrière à sens unique ©BIOTOPE d'après English Nature (2001)</p>
	 <p>Dispositif installé sur le Centre de Stockage de Déchets de SITA Nord à LEWARDE (59)</p>
	 <p>Barrière semi-perméable aux amphibiens © Biotope</p>
	<p style="text-align: center;">Mise en place de clôtures hermétiques pour éviter toute pénétration de la petite faune au sein des emprises</p> <p>Les sites seront, petit à petit, entourés de clôtures hermétiques. Une fois les populations de petite faune exclues des zones à aménager (cf. ci-dessus et Mesure Acc04 : Déplacement d'individus d'amphibiens protégés), ce type de barrière sera mis en place sur l'ensemble du périmètre du site afin d'éviter toute nouvelle pénétration d'individus au sein des zones de travaux. Ces barrières seront installées de manière permanente, sur l'ensemble de la durée du chantier et devront donc être maintenue en bon état tout au long de la phase d'utilisation du site.</p>

R12A	Limitation des destructions de petite faune : Mise en place de barrières
	 <p>Exemple de grillage hermétique pour la petite faune (partie supérieure recourbée pour empêcher les animaux d'escalader et partie inférieure légèrement enterrée) © Biotope</p> <p>Il est important de coupler ces dispositifs avec la mesure R08 (Maintien des continuités écologiques au sein des emprises), afin de garantir le maintien de la fonctionnalité écologique des sites concernés. Cette mesure devra également être coordonnée avec le phasage des travaux sur les sites dont l'utilisation sera échelonnée dans le temps.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R08: Maintien des continuités écologiques au sein des emprises

R12B	Limitation des destructions de petite faune : Nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et reptiles
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Enlever avant tout démarrage de chantier les objets et structures pouvant abriter des individus de reptiles, d'amphibien et petits mammifères terrestres
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens Reptiles Mammifères terrestres (Hérisson d'Europe)
Modalités de mise en œuvre	<p>Avant chaque phase de démarrage de travaux, un écologue visitera le site pour identifier les éléments physiques à enlever de la zone chantier pour éviter que des individus de reptiles ou d'amphibiens viennent trouver des refuges où ils risquent d'être détruits par la suite lors de phase d'activité réduite (hivernage et reproduction).</p> <p>Ce nettoyage interviendra sur les habitats des espèces entre juillet et octobre, période pendant laquelle les individus sont actifs et peuvent aisément fuir.</p> <p>Les modalités de mise en œuvre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visite de la zone chantier avant le début des travaux, en période d'activité des amphibiens ou des reptiles ; • Mise en œuvre d'un processus de fuite ou de récupération des animaux, si présence constatée ; • Nettoyage et export des matériaux. <p>La mise en œuvre de cette mesure permet de réduire les contraintes temporelles de mise en œuvre des travaux de préparation des sites (enlèvement de la végétation et terrassement préliminaire notamment), en écartant les risques de destruction d'individus sur l'ensemble de la période hivernale.</p>

R12B	Limitation des destructions de petite faune : Nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et reptiles
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises

XV.7 Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité

R13	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Réduire les impacts sur les colonies de chiroptères présentes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Modalités de mise en œuvre	<p>La période de destruction devra être choisie en fonction du cycle biologique des espèces (Mesure E01)</p> <p>Les bâtiments connus pour être favorables aux chiroptères, ainsi que les arbres à cavité à l'intérieur des emprises, devront être prospectés avant leur destruction si celle-ci représente un risque de destruction d'individus (dépendant de la période).</p> <p>La coupe des arbres identifiés comme gîtes potentiels aura lieu en période hivernale. Cette période est la moins sensible vis-à-vis de la biologie des chiroptères, les gîtes potentiels ayant principalement été identifiés comme favorables en période d'activité (hors hivernage).</p> <p>Ces opérations d'abattage seront réalisées sous contrôle d'un expert écologue qui sera chargé au préalable de vérifier la présence/absence de chiroptères dans les cavités des arbres.</p> <p>Dans le cas d'une présence avérée de chiroptères, des mesures adaptées d'abattage seront mises en place :</p> <p>Abaisser la branche ou le tronc concerné à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter le gîte.</p> <p>Soulever toutes les écorces décollées avant d'abattre l'arbre si celui-ci ne présente pas d'autres cavités arboricoles.</p>



Illustration d'une chiroptérologue vérifiant une cavité © BIOTOPE

R13	Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
	<p>Illustrations pour une coupe adaptée d'un arbre où la présence de chiroptères est avérée (source : Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)</p> <p>La prospection devra être réalisée par un expert chiroptérologue, qui recherchera les individus ou des traces et indices de fréquentation.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier
Indications sur le coût	Intégration aux contraintes de chantier

R14	Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation
	Ces installations ayant un fonctionnement discontinu (le fonctionnement de l'usine étant strictement lié à des procédures d'urgence ou d'entretien annuel), les entrées et sorties d'air pourraient être utilisées comme refuge ou gîte par certains individus. Il existe alors un risque de destruction d'individus s'ils passent dans le circuit de ventilation. Les entrées et sortie d'air devront donc être équipées de clapets anti-retours sur les cheminées ou de grilles de maille suffisamment petites pour empêcher le passage de ces espèces et afin de limiter les risques de colonisation ou de nidification dans les installations.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XV.9 Maintien de l'effet lisière

R15	Maintien de l'effet lisière
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Conserver ce type d'habitat
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux Chiroptères
Modalités de mise en œuvre	<p>Les lisières correspondent à des milieux favorables à la faune (avifaune, chiroptères, etc.). La mesure pourra s'appliquer soit pour les boisements conservés en bordure des emprises, soit pour des boisements localisés à proximité des sites. Elle consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> phaser le dépôt afin de maintenir le plus possible un effet lisière ; créer des lisières (écotones) au niveau des ruptures de milieux. <p>En bordure d'emprise, le déboisement sera fait de manière sélective et progressive, en conservant des souches d'arbres buissonnant en bordure afin d'éviter une rupture brutale entre milieux ouverts et milieu arboré. L'aménagement d'une lisière mettra l'accent sur l'étagement de la végétation de manière à créer une transition entre le milieu ouvert et le milieu forestier.</p>

XV.8 Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation

R14	Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Limiter les risques de destruction d'oiseaux et de chiroptères
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux Chiroptères
Modalités de mise en œuvre	Un puits de ventilation doit être réalisé au niveau de la commune d'Avrieux. Il servira à la ventilation de ce tunnel en phase d'exploitation. Des installations de ventilation seront également installées au niveau d'autres sites (descenderies notamment).

R15	Maintien de l'effet lisière
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R08 : Maintien des continuités écologiques

XV.10 Réhabilitation des sites de chantier

R16	Réhabilitation des sites de chantier
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Restituer voir améliore la qualité des milieux naturels présents avant aménagement une fois l'utilisation des sites terminée
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Tous sauf Resses et Tierces
Modalités de mise en œuvre	<p>Les sites de chantiers seront réhabilités, partiellement ou totalement, lorsque les travaux seront terminés. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial (insertion paysagère optimale). Une plus-value sera apportée sur les sites étant actuellement dégradés (sur ces sites, la réhabilitation pourrait être considérée comme une renaturation à fort impact positif sur la biodiversité). Des essences indigènes et des mélanges de graines adaptés seront utilisés pour la revégétalisation. Ces réhabilitations sont présentées, dans le détail, dans le paragraphe « V. Mise en place des mesures sur chaque site ».</p> <p>Dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions, ...). Au cours de ces opérations, une attention particulière sera portée au risque d'introduction d'espèces végétales invasives. Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier. La gestion de ces sites devra également être prévue plusieurs années après leur réhabilitation pour en assurer la pérennité.</p> <p>Au terme de l'exploitation, le site sera restitué selon l'état initial constaté avant le démarrage des activités. La remise en état du site reproduira la topographie initiale, en supprimant l'ensemble des remblais courants envisagés pour la plateforme et les protections (enrochements) prévus au titre de la loi sur l'eau.</p> <p>Les Dossiers de Consultation des Entreprises qui interviendront sur le chantier incluent, en outre, des contraintes liées à la remise en état des sites, y compris les éléments de végétation. Des replantations devront donc être réalisées afin, notamment de reconstituer les cordons de ripisylves détruits. Une partie des milieux « rendus » en fin de chantier correspondront également à des habitats minéraux, particulièrement favorable au Crapaud calamite. Des dépressions pourront être creusées afin de constituer des habitats de reproduction favorables à l'espèce.</p> <p>L'ensemble des bandes transporteuses seront également démontées.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue

R16	Réhabilitation des sites de chantier
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XV.11 Réhabilitation des sites de dépôt



R17	Réhabilitation du site de dépôt
Type	Mesure de réduction
Objectifs	Restituer voir améliore la qualité des milieux naturels présents avant aménagement, une fois l'utilisation des sites terminée
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Tous les groupes taxonomiques
Sites concernés	Resses et Tierces
Modalités de mise en œuvre	<p>Après finalisation du dépôt de matériaux, les sites de stockage définitifs devront être réhabilités. Cette opération se fera au fur et à mesure de l'utilisation des sites. Cette réhabilitation se fera avec l'objectif de retrouver un état naturel le plus proche possible de l'état initial. Des essences indigènes et des mélanges de graines adaptés seront utilisés pour la revégétalisation. Dans le but de diversifier au maximum les formations végétales, la remise en état visera l'hétérogénéité, que ce soit au niveau édaphique (différents types de substrat) ou topographique (variabilité de la topographie : talus plus ou moins raides, dépressions, ...). Au cours de ces opérations, une attention particulière sera portée au risque d'introduction d'espèces végétales invasives. Dans ce cadre, les modalités de remise en état des zones de chantier après travaux seront définies et suivies avec l'écologue en charge du suivi de chantier. Cette mesure permettra de lutter contre un appauvrissement du milieu suite à la perte d'entités paysagère riches et diversifiées. La gestion de ces sites devra également être prévue plusieurs années après leur réhabilitation pour en assurer la pérennité. Les réhabilitations sont présentées, dans le détail, dans le paragraphe « V. Mise en place des mesures sur chaque site ».</p> <p>Une attention particulière sera accordée à la dynamique des éboulis présents sur certains sites. Ces éléments dynamiques du paysage sont à l'origine d'habitats de milieux rocheux et instables particuliers. Le dépôt de matériaux devra se faire de manière à ne pas bloquer cette dynamique.</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier




XV.12 Déplacement d'espèces végétales protégées

Acc03	Déplacement d'espèces végétales protégées
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Eviter la destruction d'individus d'espèces végétales protégées en déplaçant les individus sur des sites non touchés par l'aménagement
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Flore à bulbes : Tulipes, Ornithogale penché, Ail rocambole, Gagée des champs.
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise en œuvre	<p>Le protocole de déplacement a été soumis au CBNA pour validation dans le cadre du dossier produit en vue de la réalisation des travaux de reconnaissance à partir de la descente de Saint-Martin la Porte.</p> <p><i>Cf. Annexe 10 : Protocole de déplacement d'espèces végétales protégées</i></p> <p>La mise en place de cette mesure est néanmoins fortement dépendante de l'identification ou de la recréation préalable de sites d'accueil. La recherche de périmètres favorables à la transplantation des espèces végétales a d'ores et déjà été engagée. Ces opérations auront, en effet, lieu au sein des différents sites de compensation identifiés en fin de dossier (cf. mention des espèces concernées dans les fiches des différentes mesures concernées). Les parcelles d'accueil des bulbes à transplanter seront définies dans le cadre des plans de gestion établis par chacun de ces sites. Ces derniers seront lancés prioritairement, dès l'obtention de l'arrêté préfectoral, afin de permettre l'accueil des bulbes avant le démarrage des travaux.</p> <p>Elle n'est pas envisagée pour des espèces pour lesquelles il existe des retours d'expérience témoignant de l'échec d'opérations de transplantations (Bruyère des neiges notamment, espèce pour laquelle des essais ont déjà été tentés en Maurienne par le CBNA et l'ONF).</p>
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Structure compétente (association naturaliste, CBNA...)
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre et le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R09 : Balisage des zones à enjeux

XV.13 Déplacement des populations d'amphibiens

Acc04	Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Eviter la destruction d'individus d'espèces d'amphibiens protégées en déplaçant les individus sur des sites non touchés par l'aménagement
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Amphibiens (Crapaud calamite notamment)
Sites concernés	Ensemble des sites
Modalités de mise	<u>Principes et stratégie générale</u>

Acc04	Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises
en œuvre	<p>Pour mener à bien cette mesure et optimiser son efficacité, la stratégie sera la suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> Création de nouveaux points d'eau, le plus tôt possible, pour accueillir les individus qui seront déplacés. Les sites de substitution seront ainsi créés avant le démarrage des travaux. Les mares d'ores et déjà créées dans le cadre des démarches de compensation liées aux travaux de reconnaissance pourront également servir de site d'accueil. Déplacement manuel des amphibiens depuis les zones qui seront impactées vers les mares nouvellement créées (capture au troubleau en période de reproduction dans les mares occupées ou mise en place d'un système de piégeage autour des points d'eau concernés : barrières étanches avec système de récupération des amphibiens). Opération à prévoir au cours de la période de reproduction (mars-avril). Suppression de l'intérêt des habitats de reproduction sur l'emprise du projet au cours des mois de septembre et d'octobre ; Suivi de l'efficacité des déplacements dès la première année de déplacement et suivi à long terme <p>Modalités de l'opération</p> <p>Afin de limiter le risque de destruction des amphibiens, il s'agira de procéder à la capture des individus ainsi que des pontes et des larves lors de la période de reproduction (période d'activité optimale et de concentration des individus).</p> <p>La fréquence de l'opération sera soutenue pour déplacer un maximum d'individus et d'œufs (voir « Périodes adaptées »).</p> <p>Deux modalités de capture pourront être utilisées.</p> <p>Modalité de capture 1 : Ramassage des individus observés</p> <p>Les opérations prendront place essentiellement de nuit, quand les individus sont les plus actifs.</p> <p>La capture des amphibiens adultes se fera à l'aide de troubleau ou, dans les zones peu profondes, directement à la main. Les pontes seront ramassées à l'aide d'un seau.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Illustrations d'opérations de ramassage de pontes de Crapaud commun (à gauche) et opération de capture manuel des amphibiens adultes (à droite) (Triton alpestre) (© Biotope)</p> <p>Modalité de capture 2 : Utilisation de barrières pièges</p> <p>Afin d'optimiser l'opération de déplacement, un dispositif étanche pourra être mis en place autour des points d'eau qui seront impactés après déplacement des individus adultes, des larves et des œufs (Modalité de capture 1). Ce dispositif permettra de s'assurer qu'aucun individu ne revienne dans le point d'eau avant qu'il ne soit comblé.</p> <p>Il pourra également permettre de capturer les individus qui ne l'auraient pas été lors des opérations de captures manuelles. Pour cela des seaux enterrés dans le sol pourront être disposés le long du dispositif et permettront de récupérer les individus. Ce système nécessitera un passage quotidien pendant sa période de mise en place afin de relever les seaux et déplacer les individus capturés. Ce dispositif, lourd en main d'œuvre, ne sera mis en place qu'en cas de constat d'échec de la Modalité 1.</p>

Acc04	Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises
	   <p>Illustrations de dispositifs de barrière étanche aux amphibiens avec seaux de récupération le long d'habitats de reproduction (© Biotope)</p> <p>Déplacement des individus</p> <p>Les adultes et les pontes seront transférés dès leur capture dans les habitats spécifiquement créés. Le transport entre le site de capture et le site d'accueil se fera à l'aide de seaux, fermés par un couvercle (pour les adultes notamment). Les individus capturés et les pontes prélevées seront relâchés dans les mares préalablement créées.</p> <p>Périodes adaptées</p> <p>Les mares nouvellement créées pour accueillir les individus déplacés devront être creusées le plus tôt possible avant les opérations de déplacement, ceci afin de garantir leur fonctionnalité pour les amphibiens. L'automne est la période la plus propice pour leur creusement.</p> <p>Les opérations de déplacement devront se faire au cours de la période de reproduction (entre mars et fin avril) précédant le démarrage des travaux.</p> <p>De manière à déplacer un maximum d'individus et d'œufs, la fréquence des opérations sera importante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un passage sur le terrain toutes les semaines, sur toute la période de reproduction ; • deux fois par semaine au plus fort de la saison de reproduction (créneau variable selon les années) ; • un passage quotidien dans le cas de barrière étanche. <p>Les travaux de remblaiement des habitats de reproduction pourront être réalisés après déplacement complet des individus (fin printemps/début d'été). En cas de travaux plus tardif sur ces habitats il sera nécessaire d'assurer leur efficacité vis-à-vis des amphibiens en mettant en place un système de barrière étanche.</p> <p>Compte tenu de la spécificité de l'opération de déplacement des amphibiens, elle sera encadrée par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier.</p> <p>Afin de prévenir toute transmission d'agents pathogènes, un protocole d'hygiène sera mis en place pour le matériel et les équipements des intervenants.</p> <p>Afin d'optimiser cette opération de déplacement, des barrières étanches seront mises en place autour des sites après déplacement des individus (Mesure R12A). Ce dispositif permettra de s'assurer qu'aucun individu ne revienne au sein des sites aménagés.</p> <p>Enfin, afin d'évaluer l'efficacité des opérations de déplacement, un suivi sera réalisé dès la première année suite au déplacement puis ensuite à long terme. Ces suivis permettront de vérifier l'intérêt des mares nouvellement créées et d'attester de la fréquentation de celle-ci et</p>

Acc04	Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises de l'installation de populations des espèces d'amphibiens déplacées.
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Structure compétente (association naturaliste...)
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre et le coordinateur environnemental
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier R09 : Balisage des zones à enjeux

XV.14 Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris

Acc05	Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris
Type	Mesure d'accompagnement
Objectifs	Aménager des sites afin de maintenir une colonisation durable par les populations
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Sites concernés	Sous Villard-Clément, Plateforme du Moulin, Puits d'Avrieux
Modalités de mise en œuvre	<p>Les chauves-souris sont tributaires des ressources alimentaires, limitées dans le temps, leur physiologie (activité/léthargie) est donc adaptée aux cycles des insectes (d'où une hibernation durant l'hiver). Elles ne construisent pas de nid ni d'abris et sont donc contraintes de trouver des lieux (gîtes), correspondant à leurs exigences biologiques pour accomplir leur cycle complet (gîtes chaud pour les juvéniles l'été, gîtes frais et tamponnés pour l'hiver).</p> <p>Afin de maintenir les colonies de chauve-souris existantes et de pérenniser leur colonisation, il est intéressant d'aménager certains sites.</p> <p>Pour cela, plusieurs aménagements sont prévus (cf. « V. Mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur chaque site) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aménagement d'une galerie (Les Resses) - Aménagement d'un bâtiment (Pas de tir du Puits d'Avrieux)
Opérateur(s) chargé(s) de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre Entreprises prestataires Appui d'un écologue
Contrôle associé à la mesure	Supervision régulière par la maîtrise d'œuvre Vérification par le coordinateur environnemental du maître d'ouvrage
Mesures associées	R07 : Pilotage environnemental du chantier

XVI. Mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur chaque site

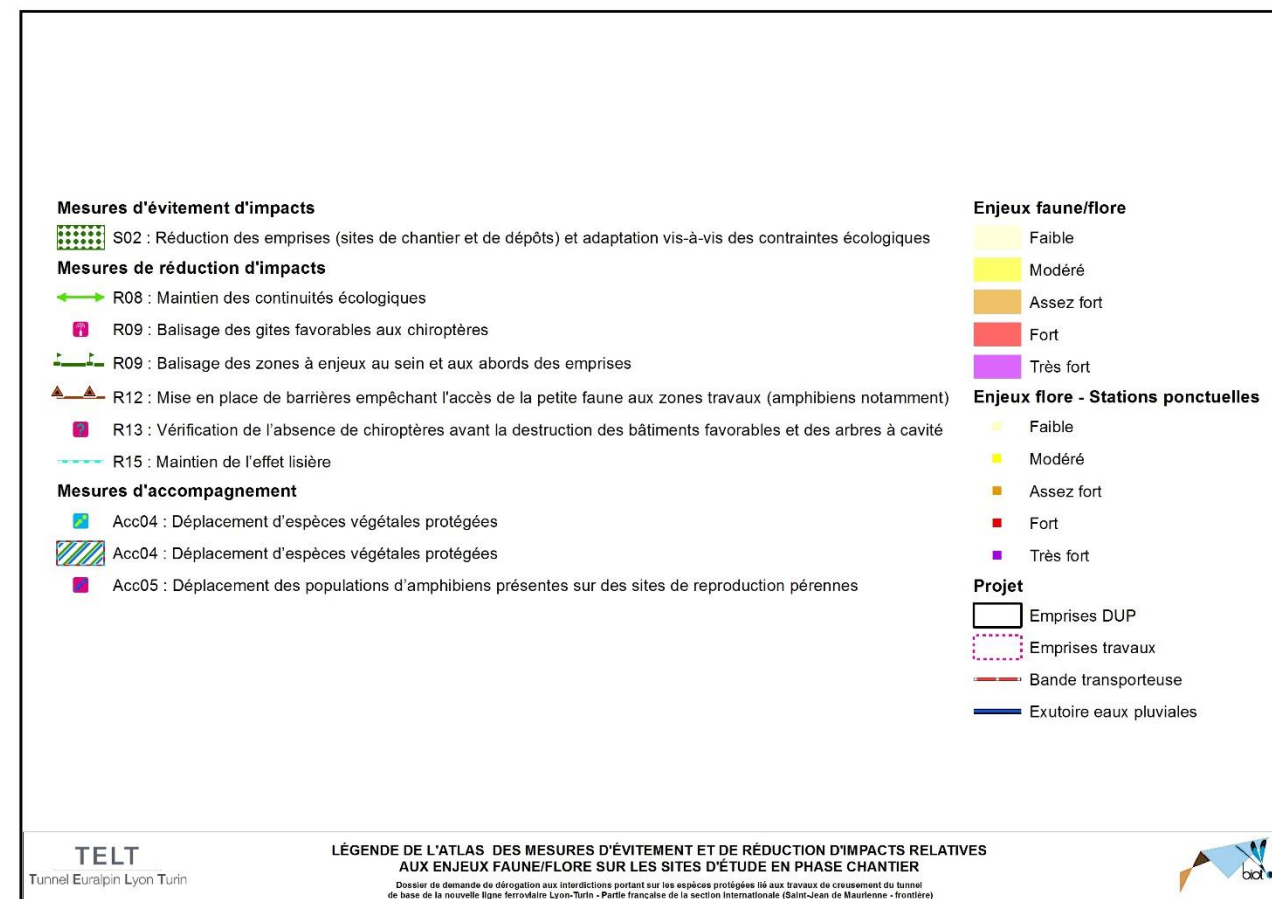
La déclinaison locale de l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement est détaillée dans les fiches qui suivent (excepté les mesures générales, applicables à l'ensemble des sites). Chaque tableau se décompose de la manière suivante :

Nom du Site

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
Liste des mesures qui seront réalisées sur chaque site concerné au cours des travaux	Description détaillée de chaque mesure avec des précisions sur leur mise en application (localisation, espèces concernées...)	Bilan de chaque mesure indiquant les principaux évitements réalisés

Cartographie de chaque site modélisant la localisation des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ainsi que les enjeux concernant la faune et la flore



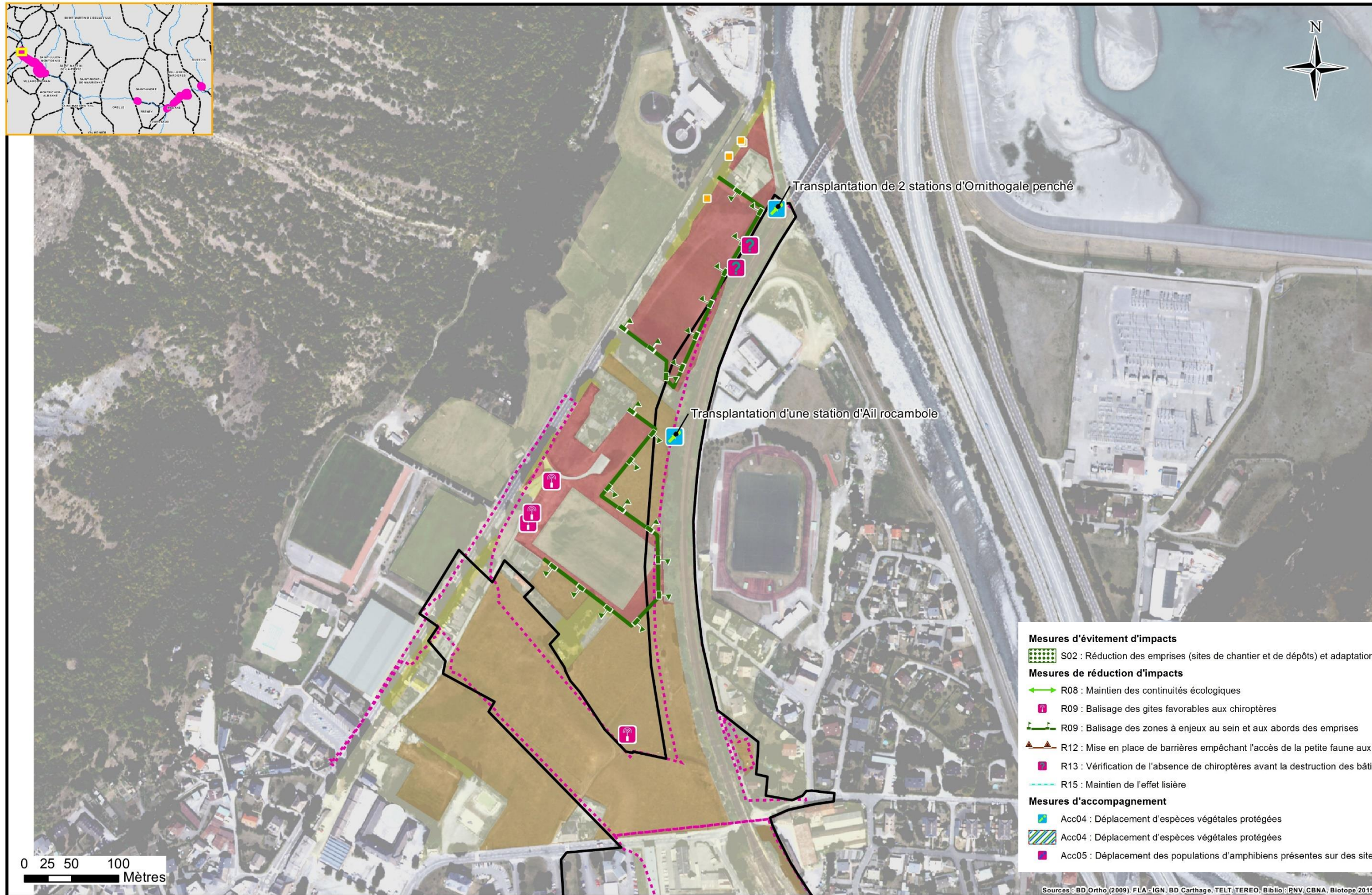
Mesures post travaux

Mesure	Modalité
Liste des mesures qui seront réalisées sur chaque site concerné après la phase des travaux (essentiellement des opérations de réhabilitation)	Description détaillée de chaque mesure avec des précisions sur sa mise en application, notamment les travaux qui seront réalisés sur les sites après leur exploitation (localisation, espèces replantés, opération de génie écologique...)

Saint-Jean Ouest

Mesures liées à la phase travaux

<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La conception optimisée de l'aménagement permet d'éviter les impacts sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 stations d'Ornithogale penché (une centaine de pieds) présentes au Nord de l'emprise des travaux - un réseau d'arbres à cavités favorables aux chiroptères - la majeure partie des pelouses sèches présentes 	<p>Evitement d'espèces végétales protégées</p> <p>Préservation d'éléments favorables aux chiroptères</p> <p>Impact limité sur les surfaces de pelouses sèches présentes à proximité</p>
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	<p>Balisage des pelouses sèches aux abords de la zone de chantier</p> <p>Balisage de 4 arbres à cavité en limite d'emprise et aux abords des emprises</p>	<p>Préservation des éléments remarquables présents à proximité des emprises</p>
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	<p>Vérification de deux arbres à cavité au nord du dite sur l'emprise de chantier.</p>	<p>Destruction de chiroptères évitée</p>
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	<p>Déplacement de 2 stations d'Ornithogale penché (24 pieds) au nord du site de chantier au niveau du talus ferroviaire</p>	<p>Evitement de la perte nette d'une espèce protégée</p>



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA-IGN, BD Carthage, TELT, TERE0, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

0 25 50 100 Mètres

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

SAINT-JEAN OUEST

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase			Sigle étude / Sigle		Emetteur / Emittente		Numero			Indices			

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



Saint-Jean Ouest

Mesures post travaux

Mesure

Modalité

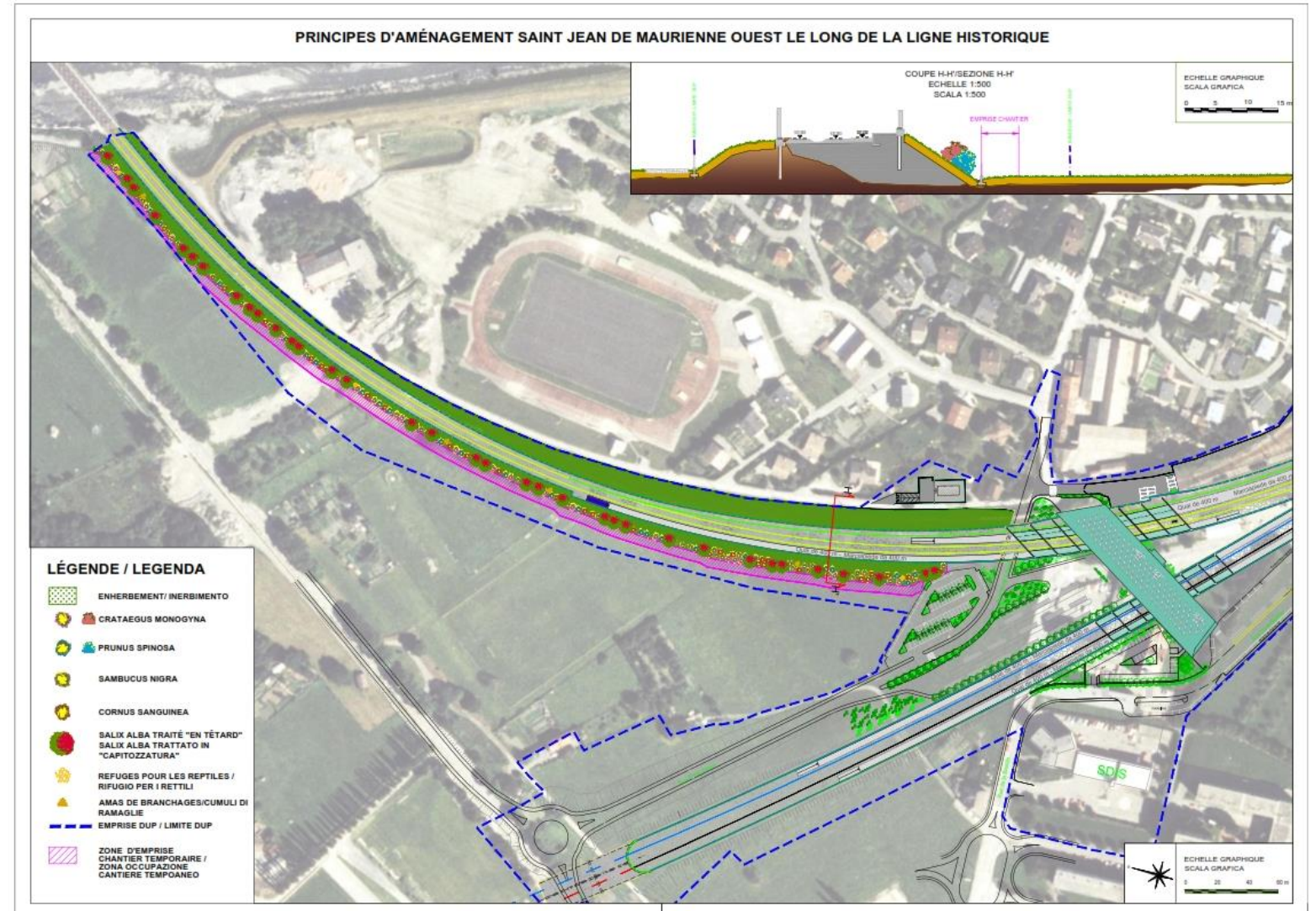
Problèmes constatés : absence d'espace suffisant à la base du talus (à l'intérieur de la clôture) pour l'implantation des espèces arbustives. Dans la partie inférieure du talus, il a donc été prévu d'implanter une haie à structure linéaire irrégulière, constituée d'espèces arbustives et d'essences forestières offrant nourriture et refuge pour la petite faune.

Les opérations à réaliser sont les suivantes :

- Couverture avec de la terre végétale;
- Préparation du terrain;
- Enherbement par ensemencement hydraulique, composé d'un mélange d'espèces appropriées pour le site ;
- Plantation d'arbustes cohérents avec les communautés végétales présentes à l'échelle locale
- Plantation d'arbres à disposition clairsemée, *Populus tremula* et *Populus alba*
- Plantation de saule traité en têtards (*Salix alba*)
- Entretien général tous les deux ans :
 - pour les arbres traités "en têtard": pour les arbres à croissance rapide comme le saule et le peuplier, il est conseillé de tailler tous les 4 à 5 ans afin d'effectuer le travail dans de bonnes conditions de reprise pour l'arbre et de sécurité pour l'élagueur. Selon Mosbeux, une taille tous les 2 à 3 ans favorise la vitalité mais n'entraîne pas la formation de creux favorables au développement de la faune. Par contre, un émondage tous les 8 ans ou plus est positif sur le plan faunistique, mais entraîne un dépérissement accéléré de l'arbre. La taille doit se faire en hiver mais il est primordial d'éviter les jours de gel car le bois devient cassant et pourrait se fendre à la coupe.


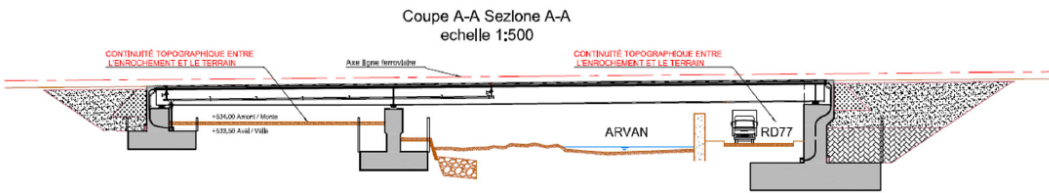
R16 : Réhabilitation des sites de chantier

La reconstitution de ces milieux permettra de recréer des habitats favorables pour les oiseaux, les chiroptères, et l'ensemble de la petite faune et phase terrestre.

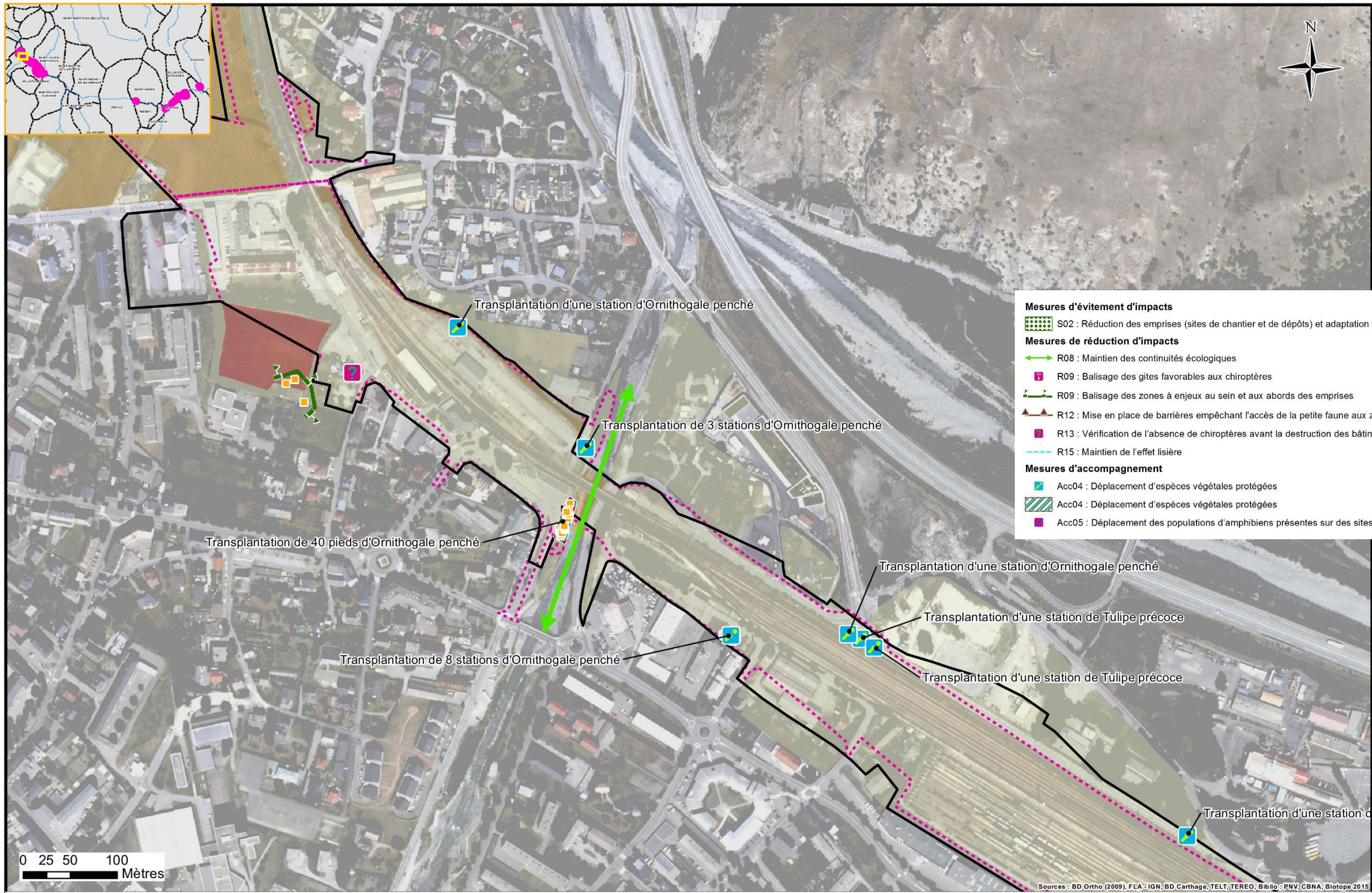


Traversée de Saint Jean de Maurienne

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	La conception optimisée de l'aménagement permet d'éviter les impacts sur 5 stations d'Ornithogale penché des balisages seront à prévoir.	Réduction de la perte nette d'habitat
R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	<p>Maintien et renforcement de l'axe de vol pour les chiroptères le long de l'Arvan lors de la mise en place du pont</p> <p>L'aménagement du passage de l'Arvan permettra de maintenir la continuité écologique par la limitation de l'emploi de remblais et par la replantation de végétation rivulaire (plantation d'essences de ripisylve).</p> <p>En rive gauche de l'Arvan, en-dessous du pont, la continuité topographique sera maintenue : à l'amont et à l'aval du pont, les enrochements prévus auront un niveau de terrain en continuité avec les berges existantes de la rivière. La modification de la voirie à gauche, en amont du nouveau pont, permettra d'obtenir une aire verte au sein de laquelle la plantation de saules (<i>Salix alba</i>) têtards est prévue. Ces plantations sont importantes pour créer des micro-habitats au sein des troncs (anfractuosités, troncs creux, etc.), favorables à la faune (entomofaune, oiseaux, chiroptères).</p> <p>En aval du pont, la continuité topographique le long de la berge en rive gauche restera similaire à l'existant. En revanche en rive droite, la continuité topographique le long de l'Arvan n'est pas garantie à cause du passage inférieur de la RD77 et du mur de protection adjacent. En l'état actuel, en rive gauche, la continuité écologique n'est pas garantie à cause d'un mur vertical au nord du pont (voir le plan), de même qu'en rive droite, car le passage inférieur de la RD77 met fin à cette continuité.</p>	 <p>Situation actuelle (source : Lombardi)</p>
	 <p>Coupe A-A Sezlone A-A échelle 1:500</p> <p>Situation projetée (source : Lombardi)</p>	Maintien du corridor écologique le long de l'Arc
	Il n'est pas possible de planter des boutures de saule sur les enrochements en amont et en aval du pont, car ils sont liés.	
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage de 3 stations d'Ornithogale penché (150 pieds) au nord-ouest de l'abord de la zone de chantier. Balisage de au sud est sur la limite de la zone du chantier de 12 station d'Ornithogale penché.	Evitement de la perte nette d'une espèce protégée
R12B : Limitation des destructions de petite faune : Nettoyage avant travaux des éléments favorables aux amphibiens et reptiles	La présence importante d'objets et structures pouvant abriter des individus de reptiles, d'amphibien et petits mammifères terrestres (gravas, macro-déchets en tout genre). L'enlèvement des principaux refuges devra être réalisé en fin d'été, avant le démarrage du chantier, cette opération permet d'éviter l'installation d'individus en période sensible (reproduction au printemps et hivernage). Etant donné la présence d'un contexte très anthropique, de surfaces exigües pour la mise en place de l'aménagement et de contraintes d'exploitation, la mise en place de refuge pour les reptiles n'est pas apparue possible.	Destruction de reptiles, d'amphibiens et de petits mammifères évitée
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	La présence au nord-ouest d'une maison favorable au gîte des chiroptères sera vérifiée avant sa destruction	Destruction de chiroptères évitée
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	Déplacement d'environ 18 stations d'Ornithogale penché réparti sur l'ensemble du site de chantier le long de l'actuelle ligne ferroviaire. Egalement à prévoir le déplacement de deux stations de Tulipe précoce.	Evitement de la perte nette d'une centaine de pieds d'Ornithogale penché et une cinquantaine de pieds de Tulipe précoce

Traversée de Saint Jean de Maurienne



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TERE, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

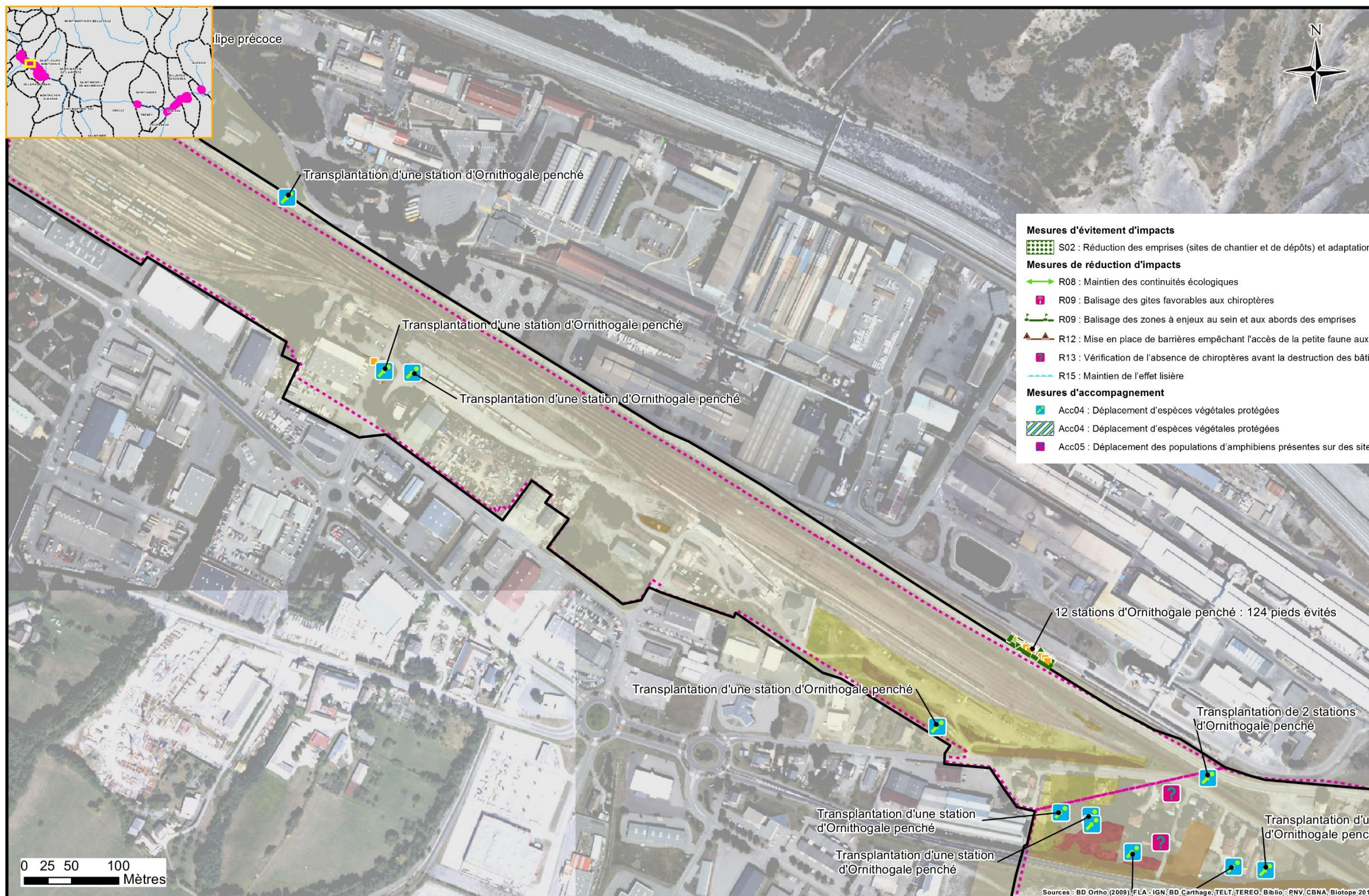
TRAVERSÉE DE SAINT-JEAN DE MAURIENNE - NORD

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Signé	Emetteur / Emittente	Numero				Indice		Statut / Stato		Type / Tipo							





- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

12 stations d'Ornithogale penché : 124 pieds évités

Transplantation de 2 stations d'Ornithogale penché

Transplantation d'une station d'Ornithogale penché

Transplantation d'une station d'Ornithogale penché

Transplantation d'une station d'Ornithogale penché

Transplantation d'une station d'Ornithogale penché

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TERED, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

TRAVERSÉE DE SAINT-JEAN DE MAURIENNE - SUD

CODE	P	R	-	C	N	P	B	J	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero	Indice	Statut / Stato	Type / Tipo												

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



Traversée de Saint Jean de Maurienne

Mesures post travaux

Mesure

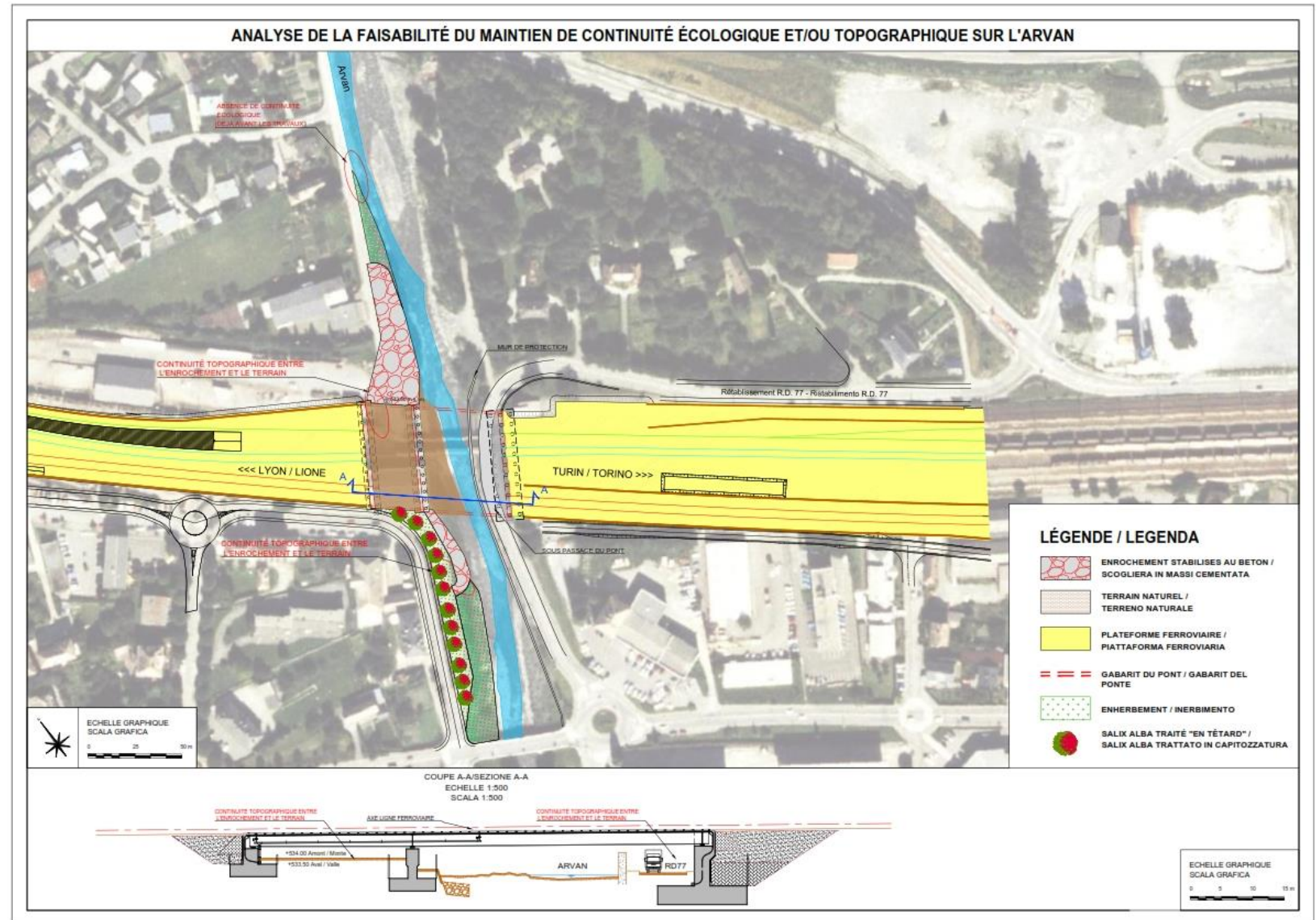
Modalité

R16 : Réhabilitation des sites de chantier

La renaturation du site concernera les espaces résiduels, les opérations à réaliser sont les suivantes:


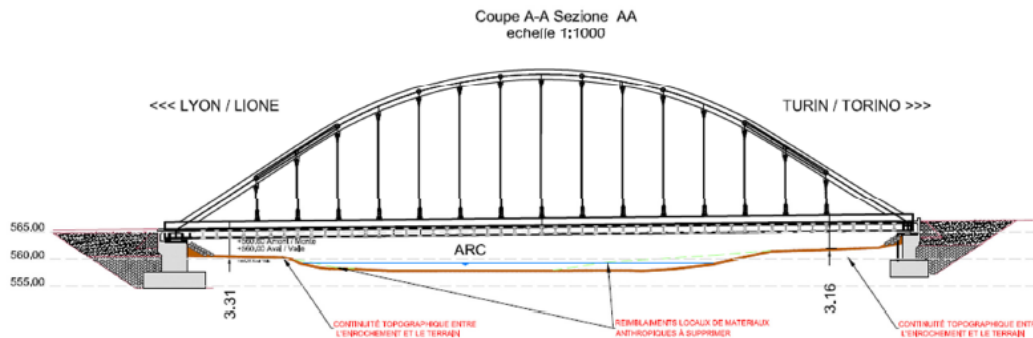
- Couverture avec de la terre végétale;
- Préparation du terrain;
- Enherbement par ensemencement hydraulique, composé d'un mélange d'espèces appropriées pour le site ;

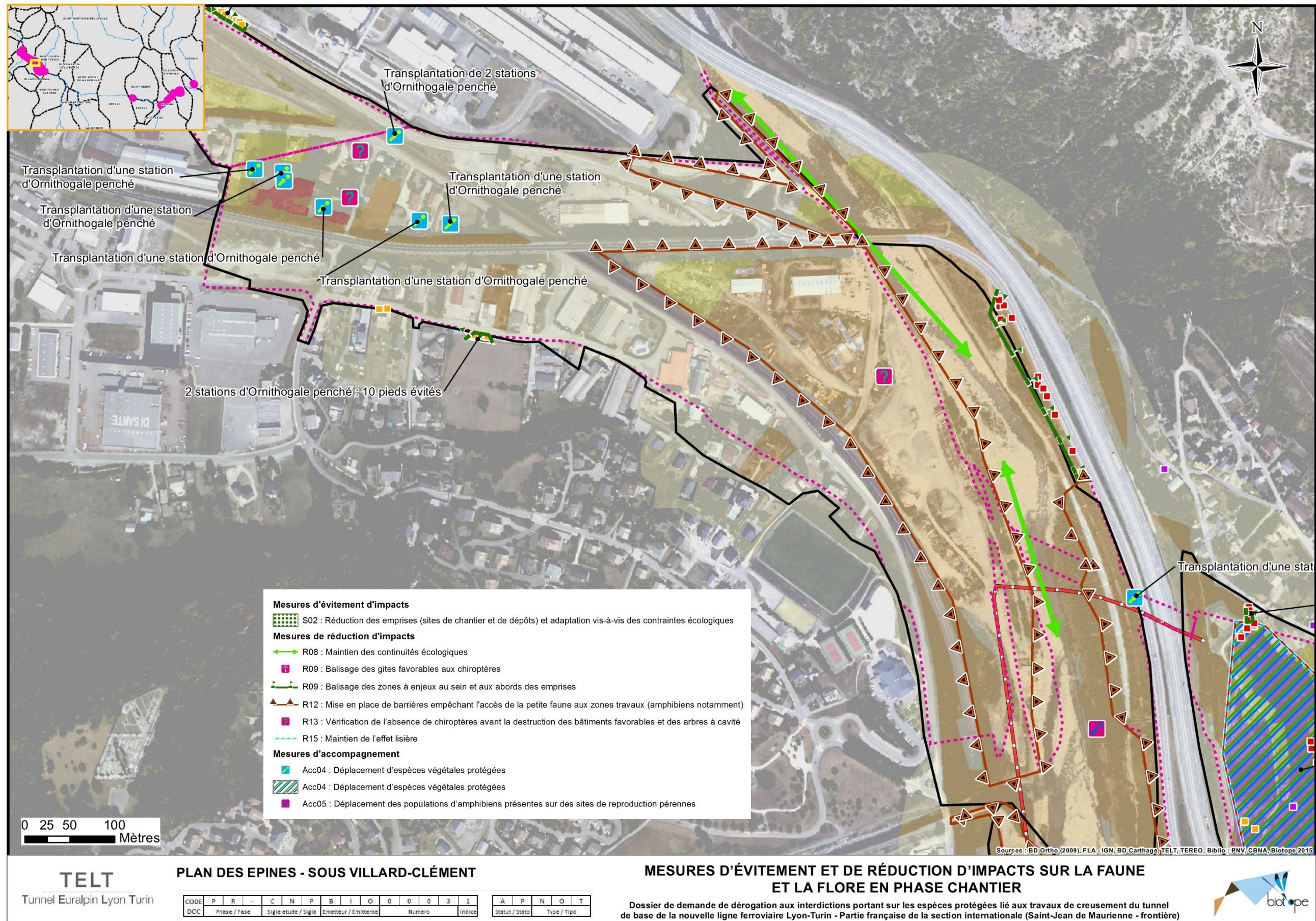
Plantation de saule traité en têtards (*Salix alba*) (taillé tous les 4 à 5 ans) aux abords du pont (traversée de l'Arvan).



Plan des Epines

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan	
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La conception optimisée de l'aménagement permet d'éviter les impacts sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 stations d'Ornithogale penché (une dizaine de pieds) présentes en marge de l'emprise. Ces stations seront balisées pour éviter toute destruction. - Le corridor biologique le long de l'Arc 	Evitement de d'espèces végétales protégées	
R08 : Maintien des continuités écologiques	<p>La continuité écologique sera garantie en-dessous du pont en projet: les cotes à l'amont et à l'aval du pont, le long des deux berges sont en continu topographique avec le niveau du plan en-dessous du pont.</p> <p>Au droit du pont et immédiatement en amont et en aval de celui-ci, les berges seront aménagées avec des enrochements en béton répondant aux exigences hydrauliques de la rivière. Le nouvel enrochement sera donc en continuité avec les berges de terre adjacentes déjà existantes.</p> <p>A la base des enrochements, un corridor le long de l'Arc sera maintenu permettant ainsi à la faune terrestre de l'utiliser pour ses déplacements durant les périodes de faible débit.</p>	 <p>Situation actuelle (source : Lombardi)</p>	Maintien d'un corridor écologique fonctionnel
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	<p>Balisage d'une station d'Ornithogale penché et de tulipes précoces aux abords de l'emprise de chantier au niveau du talus d'autoroute proche de la zone de franchissement de l'Arc. Environ 300 pieds de tulipes et 3 pieds d'Ornithogale penchée évités</p>	 <p>Situation projetée (source : Lombardi)</p>	Maintien des stations de flore protégée en bordure d'emprise
R12 : Limitation des destructions de petite faune	<p>Mobilisation des mesures R12A et R12B.</p> <p>R12A : La prise en compte de la présence du Crapaud calamite sur le site nécessite la mise en place de clôtures spécifiques, permettant aux individus de s'échapper de l'emprise tout en évitant leur retour.</p> <p>Mesure R12B : La présence importante d'objets et structures pouvant abriter des individus de reptiles, d'amphibiens et petits mammifères terrestres (gravas, macro-déchets en tout genre). L'enlèvement des principaux refuges, avant le démarrage du chantier, permet d'éviter l'installation d'individus en période sensible (reproduction au printemps et hivernage).</p>	Limitation des destructions d'individus (amphibiens)	
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	La présence au nord-ouest de deux maisons et d'un ancien silo identifiés comme favorables au gîte des chiroptères seront vérifiées avant sa destruction	Destruction d'individus de chiroptères évitée	
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	Déplacement 7 stations d'Ornithogale penché (une centaine de pieds) impactées situé au nord-ouest du site dans les jardins autour des maisons destiné à être détruite.	Evitement de la perte nette d'une espèce protégée	
Acc 05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises	Le Crapaud calamite est présent sur le site aux abords de l'arc (zone actuellement en friche). Des déplacements d'individus seront à prévoir avant le lancement des travaux (à rechercher au niveau des flaques temporaires)	Limitation de la destruction d'individus	



Plan des Epines

Mesures post travaux

Mesure

Modalité

Une reprise des aires résiduelles enherbées sur toute la superficie sera prévue, avec la plantation d'arbustes et d'arbres cohérents avec les communautés végétales présents à l'échelle locale ainsi que la disposition d'amas de pierres. Ces derniers serviront de refuge pour la faune. L'implantation de mares pour les amphibiens n'est pas possible à l'intérieur des emprises de chantier car la présence d'enrochements interrompt la continuité écologique transversale avec l'Arc. Les plans identifient pourtant des aires à l'intérieur des emprises DUP au sein desquelles on laisse présager la réalisation de zones humides, compatibles avec les travaux de remblaiement.

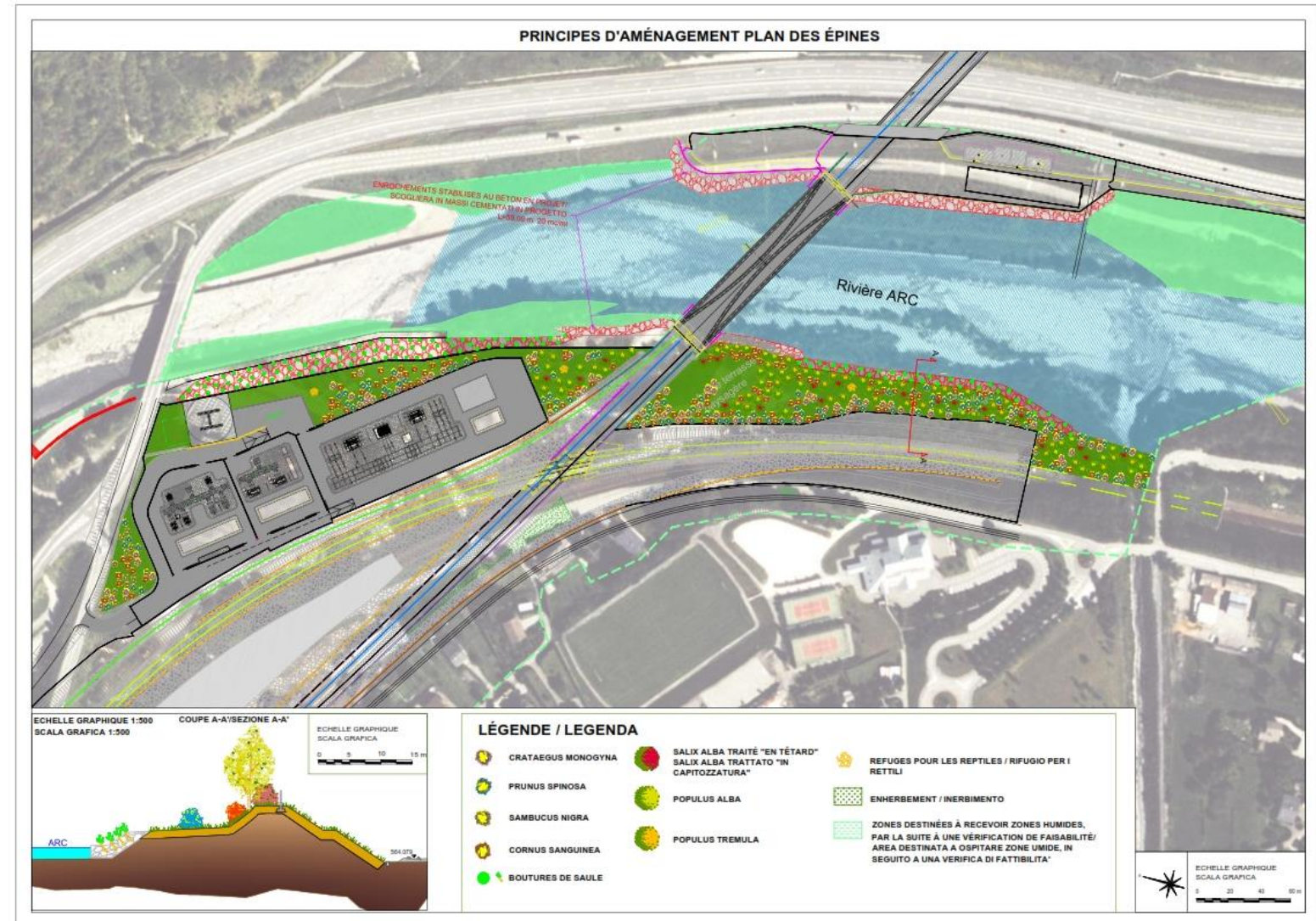
Ci-dessous les opérations prévues :

Couverture avec de la terre végétale;

- Préparation du terrain;
- Ensemencement sur toutes les surfaces avec un mélange de graines d'espèces locales compétitrices;
- Plantation d'arbustes cohérents avec les communautés végétales présents à l'échelle locale:
 - Prunus spinosa
 - Crataegus monogyna
 - Cornus sanguinea
 - Sambucus nigra (utile à la fin de l'été pour les oiseaux pour l'accumulation de matière grasse, essentiel pour la migration).
- Plantation d'arbres à disposition clairsemée:
 - Populus tremula
 - Populus alba
- Disposition d'amas de pierres pour créer des refuges pour les reptiles;
- Entretien général sur 2 ans.

Ces opérations permettent d'assurer la reconquête de ces milieux par la faune, et de revégétaliser localement les abords de l'Arc (important rôle de corridor biologique).

R16 : Réhabilitation des sites de chantier



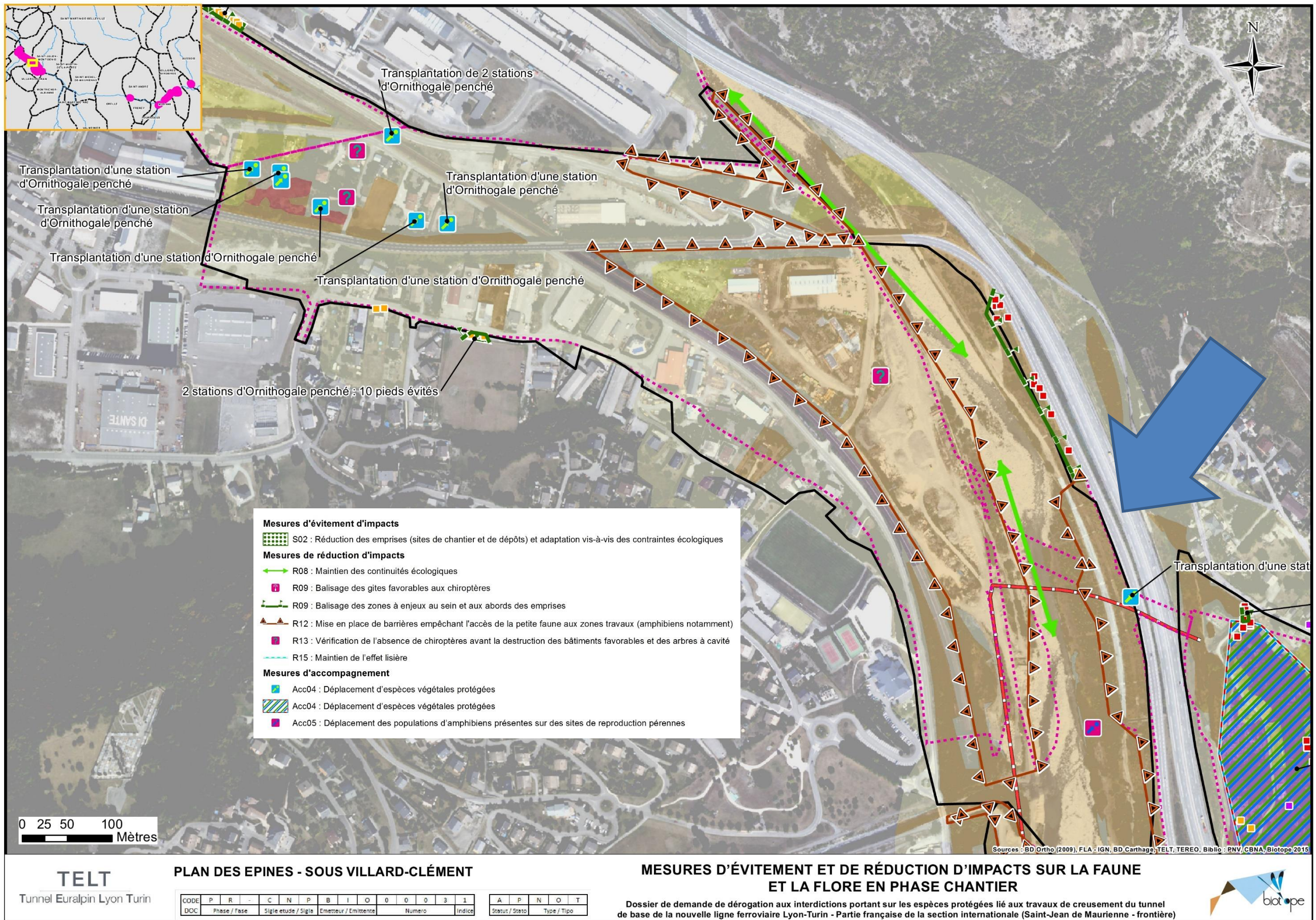
Sous Villard-Clément

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La conception optimisée de l'aménagement permet d'éviter les impacts sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plusieurs stations de flore protégées présentes sur les accotements de la RD1006 au nord de l'emprise de chantier - Tulipe précoce (400 pieds) - le corridor biologique le long de l'Arc 	<p>Evitement de station de flores protégées Conservation de corridor écologique</p>
R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	<p>L'Arc constitue un corridor écologique important pour la faune terrestre (amphibiens) et volante (chauves-souris) à l'échelle de la vallée.</p> <p>Il apparaît nécessaire de prévoir le maintien de ce corridor, notamment au niveau du pont traversant le cours d'eau en limitant l'emploi de remblais. Un renforcement/recréation d'une végétation rivulaire pourrait être envisagé (plantation d'essences de ripisylve).</p>	<p>Maintien de la fonctionnalité écologique au niveau de la traversée de l'Arc par la voie ferrée</p>
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	<p>Les stations de Tulipe précoce et d'Ornithogale penché concernées par la mesure E02 seront balisées afin d'éviter toute dégradation lors de la phase de travaux</p>	<p>Préservation des éléments remarquables présents à proximité</p>
R12 : Limitation des destructions de petite faune	<p>R12A : Prise en compte de la présence du Crapaud calamite sur le site. Nécessité de mise en place de clôtures spécifiques, sur l'emprise en phase chantier permettant aux individus de s'échapper de l'emprise tout en évitant leur retour.</p> <p>L'ensemble de l'emprise devra être équipée de la sorte</p>	<p>Limitation des destructions de Crapaud calamite et de Grenouille agile</p>
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	<p>Déplacement d'une station de Tulipe précoce (2 pieds) impactée situé sur l'emprise du chantier sur la zone d'implantation de la future voie ferrée.</p>	<p>Evitement de la perte nette d'une espèce protégée</p>
Acc 05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises	<p>Une mare alimentée en eau par un fossé est utilisée comme habitat de reproduction par plusieurs espèces d'amphibiens dont le Crapaud calamite et la Grenouille agile. Des déplacements d'individus seront à prévoir avant le lancement des travaux. Afin d'optimiser les chances de déplacer un maximum d'individus, il est recommandé l'utilisation d'un dispositif bâches/seaux avec contrôle journalier des captures.</p>	<p>Limitation de la destruction d'individus</p>

Mesures post travaux

R16 : Réhabilitation des sites de chantier	<p>La renaturation du site concernera les espaces résiduels, les opérations à réaliser sont les suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couverture avec de la terre végétale; • Préparation du terrain; • Enherbement par ensemencement hydraulique, composé d'un mélange d'espèces appropriées pour le site. 	<p>Recréation de milieux favorables à la faune et à la flore</p>
--	--	--



TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

PLAN DES EPINES - SOUS VILLARD-CLÉMENT

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero	Indice	Status / Stato	Type / Tipo												

Villard-Clément

Mesures liées à la phase travaux

Mesure

Modalité

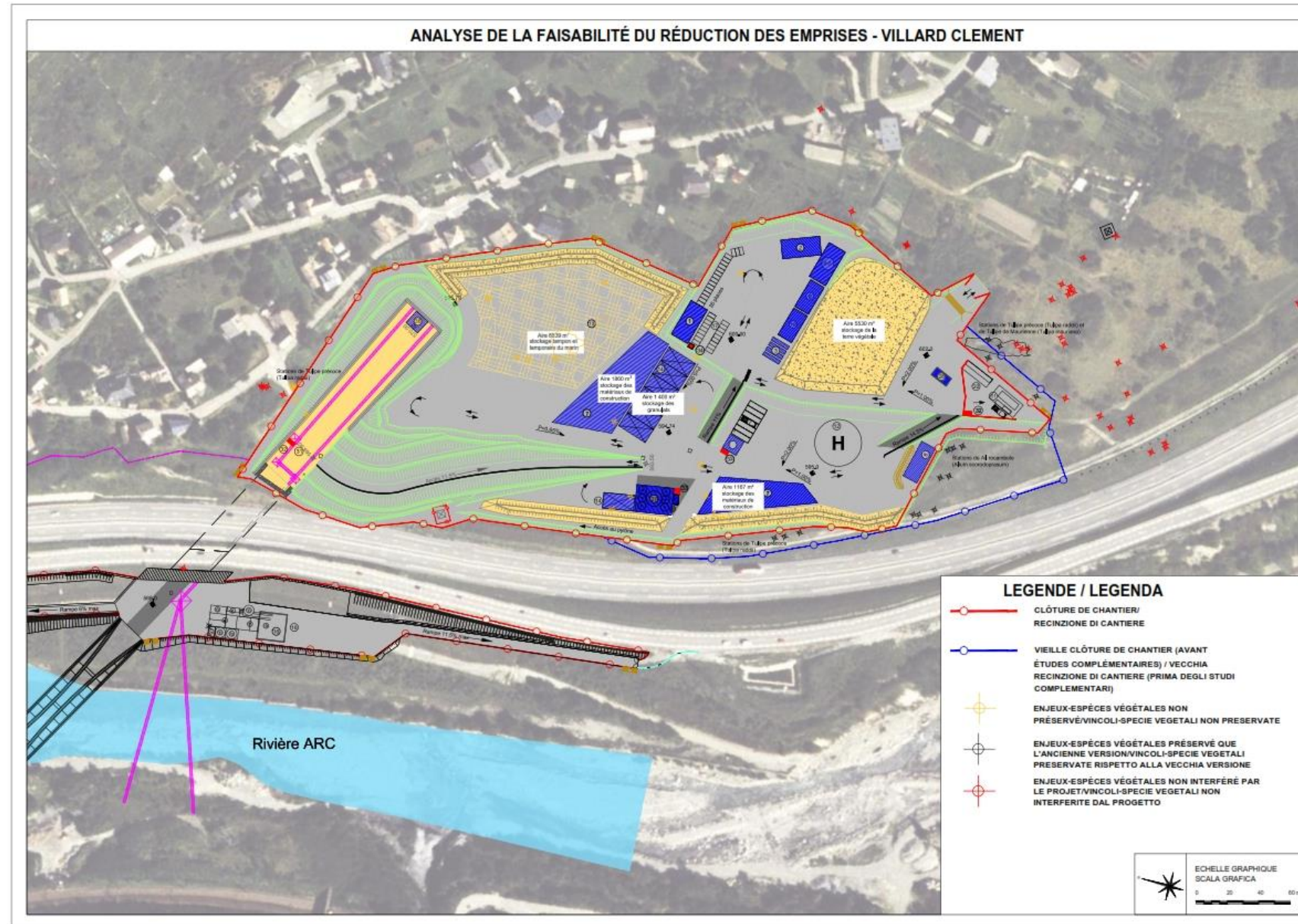
Bilan

L'optimisation de la surface de l'emprise du chantier permet d'éviter :

- plusieurs espèces protégées. Ainsi, 9 stations d'Ail rocamboule (150 pieds), 4 stations de Tulipe de Maurienne (quelques pieds) et une vingtaine de stations de Tulipe précoce (900 pieds) initialement incluses dans le périmètre DUP ne seront pas impactés du fait de l'ajustement de l'emprise du site.
- plusieurs bosquets et arbres à cavités favorables aux chauves-souris.

Un respect strict de l'emprise définie sera prévu afin d'éviter toute dégradation des milieux naturels alentours (pelouses sèches).

L'illustration ci-dessous présente les ultimes ajustements réalisés quant à la définition du périmètre du site (ancien contour en bleu, nouveau contour en rouge), permettant un évitement substantiel de plusieurs stations d'espèces végétales protégées (dont Tulipe de Maurienne et Tulipe précoce).



E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques

Evitement d'espèces végétales protégées
Maintien d'éléments favorables aux chiroptères

R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises

Balisage des stations de flore protégées en limite d'emprise et aux abords des emprises lorsqu'il est possible de les conserver

Balisage de d'un arbre à cavité favorable à l'accueil de chiroptères.

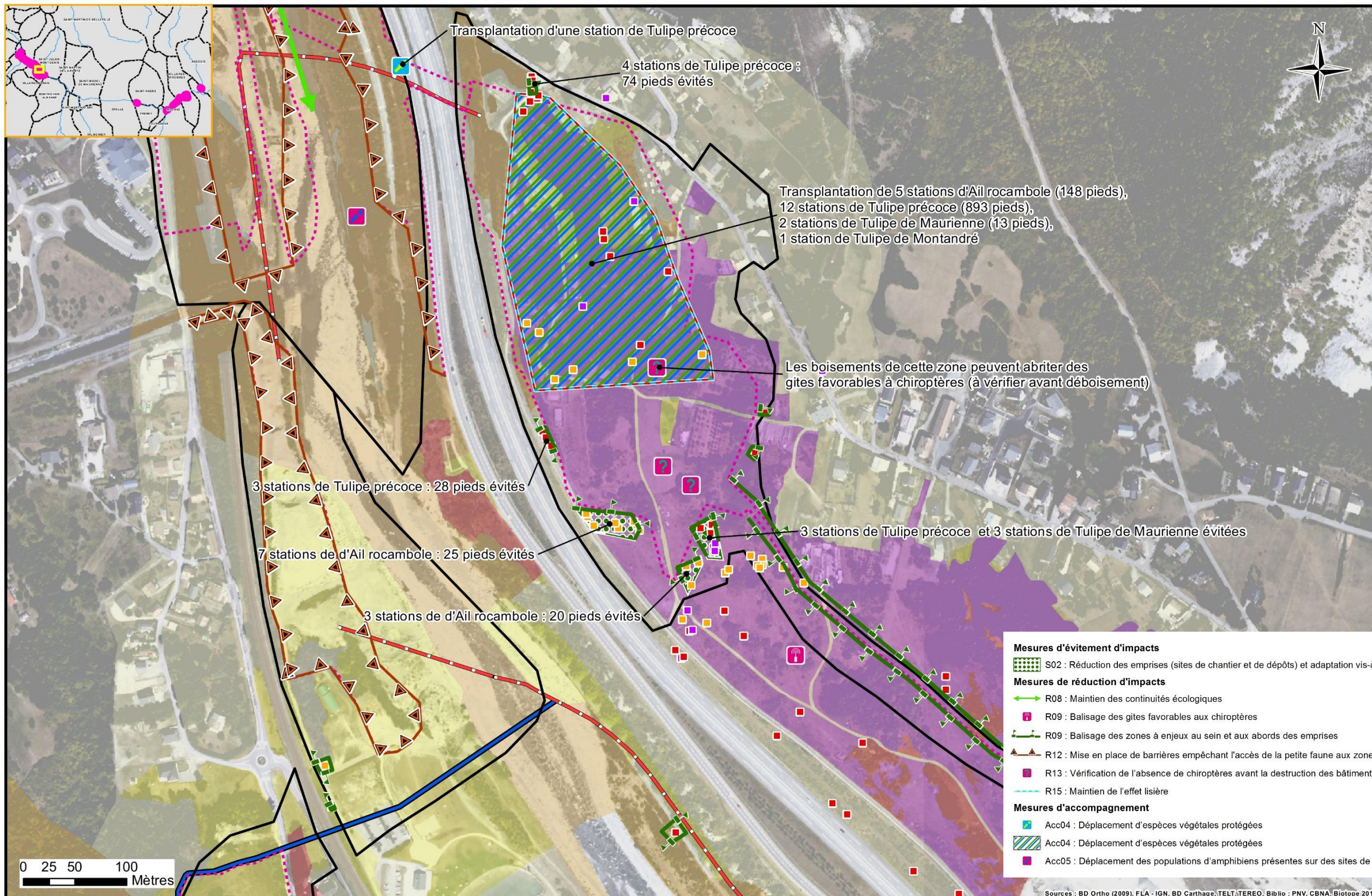
Matérialisation stricte de la piste d'accès pour éviter tout impact sur les milieux remarquables alentours.

Limitation de la destruction de Tulipe précoce et d'Ail rocamboule

Sécurisation des arbres à cavités présent à proximité de l'emprise

Villard-Clément

<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	Vérification de deux arbres à cavités situés au sud au sein de l'emprise des travaux.	Limitation de la destruction de chiroptères
Acc 04 : Déplacement d'espèces végétales protégées	Transplantation de bulbes à prévoir pour : <ul style="list-style-type: none"> - 5 stations d'Ail rocambole (200 pieds) ; - 8 stations de Tulipe précoce (800 pieds) ; - 2 stations de Tulipe de Maurienne (une dizaine de pieds) ; - 1 station de Tulipe de Montandré (quelques pieds). 	Evitement de la perte nette d'espèces protégées en fort enjeux



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TERE0, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

VILLARD-CLÉMENT - LES RESSES D'EN BAS

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER
Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



CODE	P	R	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Siège étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero									Indice	Statut / Stato	Type / Tipo			

Villard-Clément

Mesures post-travaux

Mesure

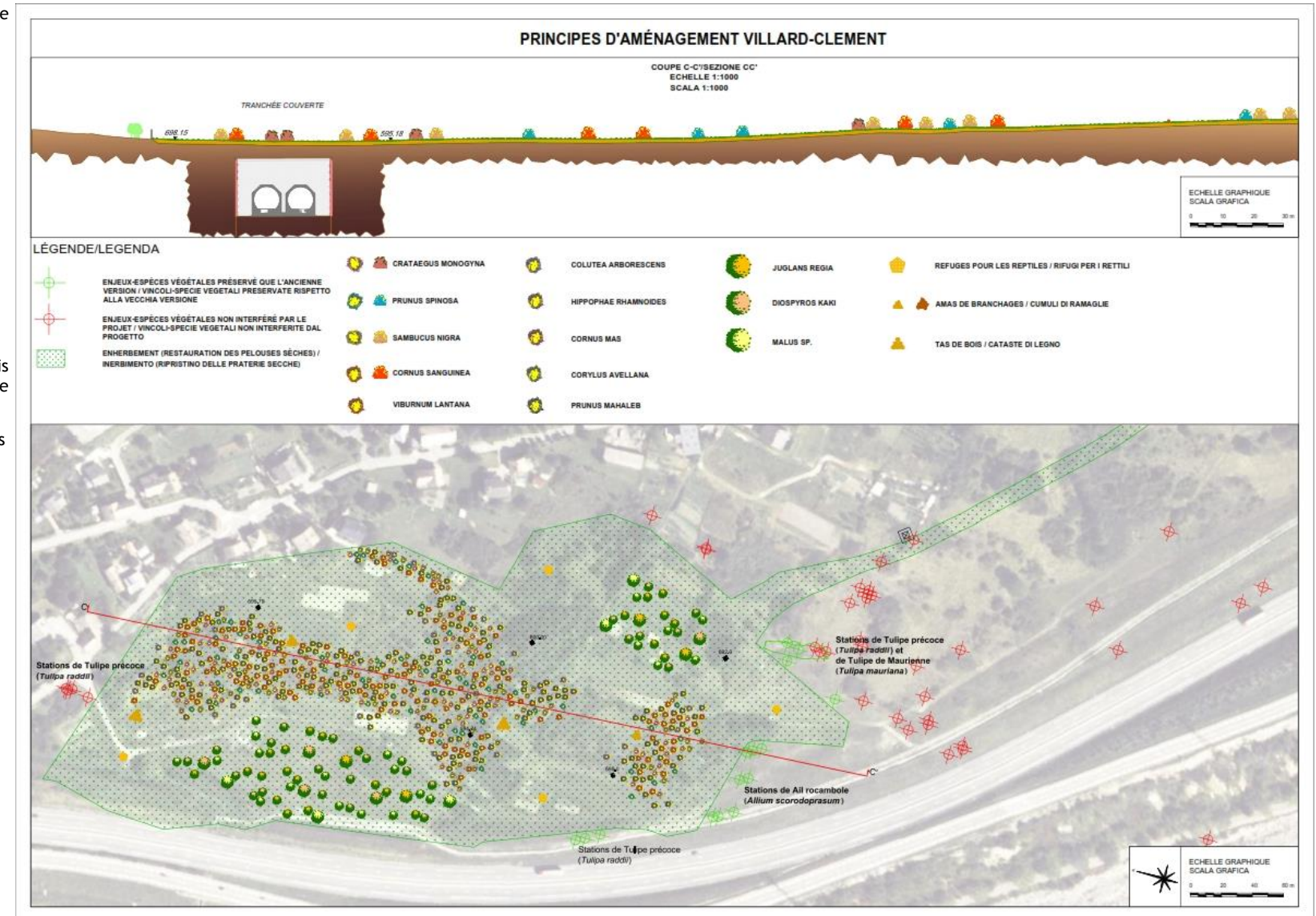
Modalité

La présence à l'intérieur et à l'extérieur du chantier de pelouses sèches d'intérêt pour la conservation (code de la Directive "habitats-faune-flore" n°6210 "Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (Festuco-Brometalia) (sites d'orchidées remarquables)" et des stations des espèces végétales rares est un élément très important pour développer le projet de réhabilitation. Celui-ci prévoit donc de réhabiliter les différents milieux présents d'importance pour la faune: prairies sèches (par rapport à la sauvegarde en phase chantier des stations d'espèces rares telle que la Tulipe précoce (*Tulipa raddei*), la Tulipe de Maurienne (*Tulipa mauriana*) et l'Ail rocambole (*Allium scorodoprasum*)), forêts buissonnantes, vergers extensifs.

Ci-dessous les opérations prévues :

- Couverture avec de la terre végétale ;
- Préparation du terrain ;
- Restauration des pelouses sèches d'intérêt au moyen d'enherbement avec un mélange de graines (collecte manuelle ou mécanisée) au sein même des pelouses sèches situées à proximité (choix approprié du site donneur). Ceci a pour objectif de favoriser, par le biais d'ensemencement, une plus grande diversité floristique et ainsi de se rapprocher de la composition originelle.
- Plantation d'arbustes cohérents avec les communautés végétales présentes à l'échelle locale: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra* (utile à la fin de l'été pour les oiseaux pour l'accumulation de matière grasse, essentielle pour la migration) ; *Viburnum lantana* ; *Prunus mahaleb* ; *Corylus avellana* ; *Colutea arborescens* (plante hôte d'un papillon menacé (*Iolana iolas*)) ; *Hippophae rhamnoides* ; *Cornus mas* (espèce mellifère intéressante car à floraison précoce).
- Plantation d'arbres fruitiers à disposition clairsemée (vergers traditionnels: environ 80-100 arbres/ha). Ce sont des sources importantes de nourriture pour la faune et de refuge en fin de période estivale et automnale : *Juglans regia*, *Malus sp.*, *Diospyros kaki*
- Disposition d'amas de pierres, d'amas de branchages et de tas de bois pour créer des refuges pour la petite faune (reptiles et micromammifères) et de la nécromasse biologiquement utile (organismes saproxyliques).
- Entretien général sur 2 ans:
 - pour les arbres fruitiers: lorsque l'arbre a été formé (pendant 3 à 4 ans après la plantation), la taille se résumera à un élagage tous les 4-5 ans afin de supprimer les gourmands, les branches excédentaires, abîmées ou malades.

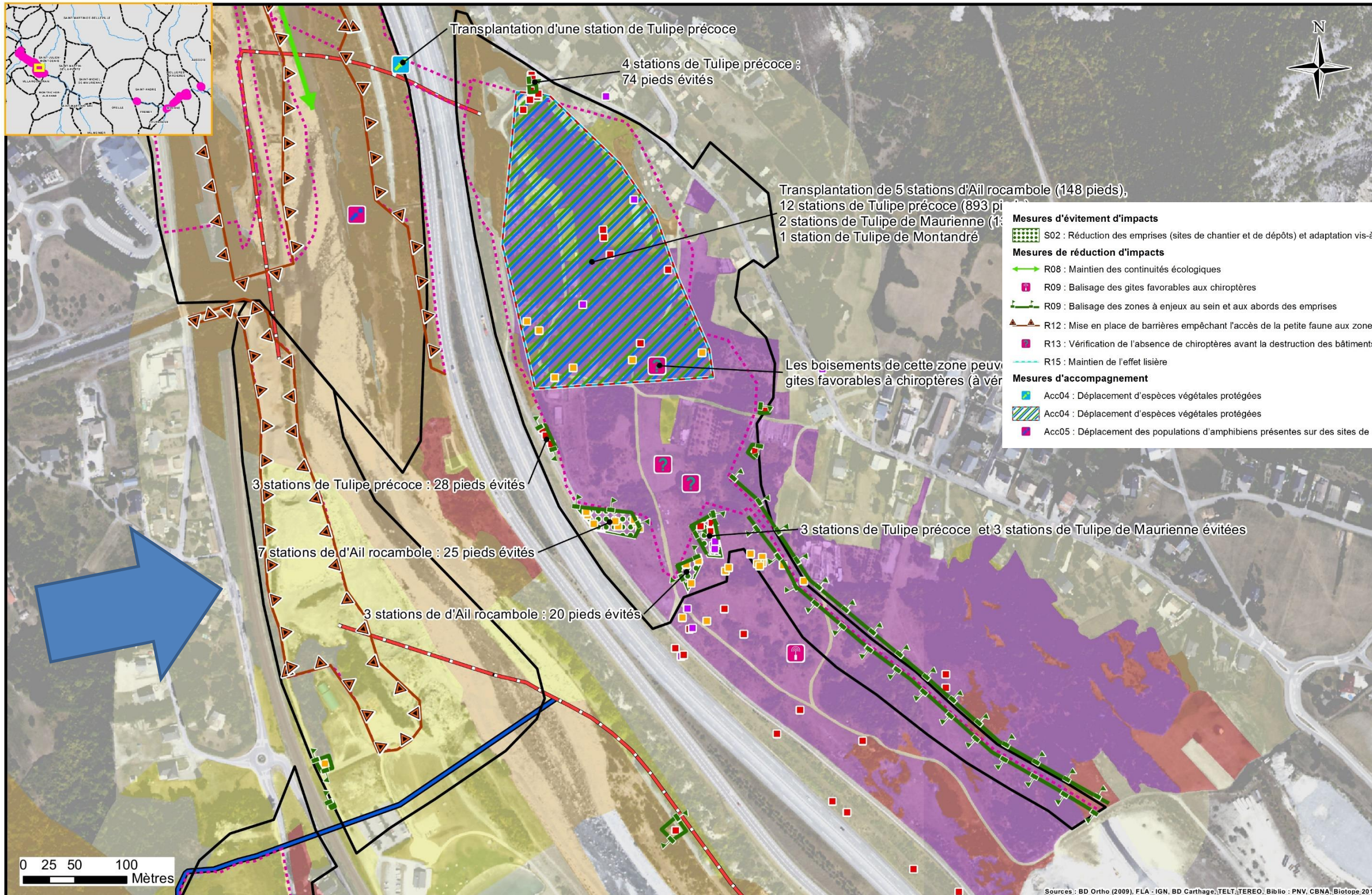
R16 : Réhabilitation des sites de chantier



Les Resses d'en Bas

Mesures liées à la phase travaux

<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	La conception optimisée de l'aménagement permet d'éviter les impacts sur 2 stations d'Ail rocambole (5-10 pieds). Initialement incluses dans le périmètre DUP elles ne seront pas impactées du fait de l'ajustement de l'emprise du site	Evitement d'une espèce végétale protégée. Peu d'enjeux à proximité (milieux fortement remaniés)
R11 : Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	Des souches issues des déboisements seront stockées pour être remise en place sur le site après sa réhabilitation. Création de deux mares favorables aux amphibiens dès le lancement des travaux.	Recréation de micro-habitats pour l'herpétofaune Création d'habitat de reproduction pour les amphibiens
R12 : Limitation des destructions de petite faune	R12A : Prise en compte de la présence du Crapaud calamite sur le site. Nécessité de mise en place de clôtures spécifiques, permettant aux individus de s'échapper de l'emprise tout en évitant leur retour. L'ensemble de l'emprise devra être équipée de la sorte.	Limitation des destructions d'individus de Crapaud calamite



TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

VILLARD-CLÉMENT - LES RESSES D'EN BAS

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigle	Emetteur / Emittente	Numero										Indice	Statut / Stato	Type / Tipo			

biotope

Les Resses d'en Bas

Mesure post travaux

Mesure

Modalité

L'aménagement du site sera prévu au moyen d'enherbement de toutes les surfaces. La plantation d'arbustes et d'arbres cohérents avec les communautés végétales présentes à l'échelle locale sera également réalisée, de manière à s'opposer à la problématique des espèces envahissantes, fréquentes le long des cours d'eau. La remise en état des communautés végétales forestières et arbustives hétérogènes et des stades divers sera poursuivie au moyen du choix d'espèces indigènes, de provenance locale certifiée, au tronc de petite taille (30%) et en alternance avec des espèces de plus grande taille (70%). Les espaces ouverts seront localisés surtout en périphérie.

La réalisation de petites "îles biotiques" sera prévue, c'est-à-dire des formations forestières et arbustives alternées à des bandes enherbées afin d'améliorer la complexité environnementale et l'effet écotonal et donc de favoriser la reproduction, le refuge et la nourriture de nombreuses espèces de la faune selvatique.

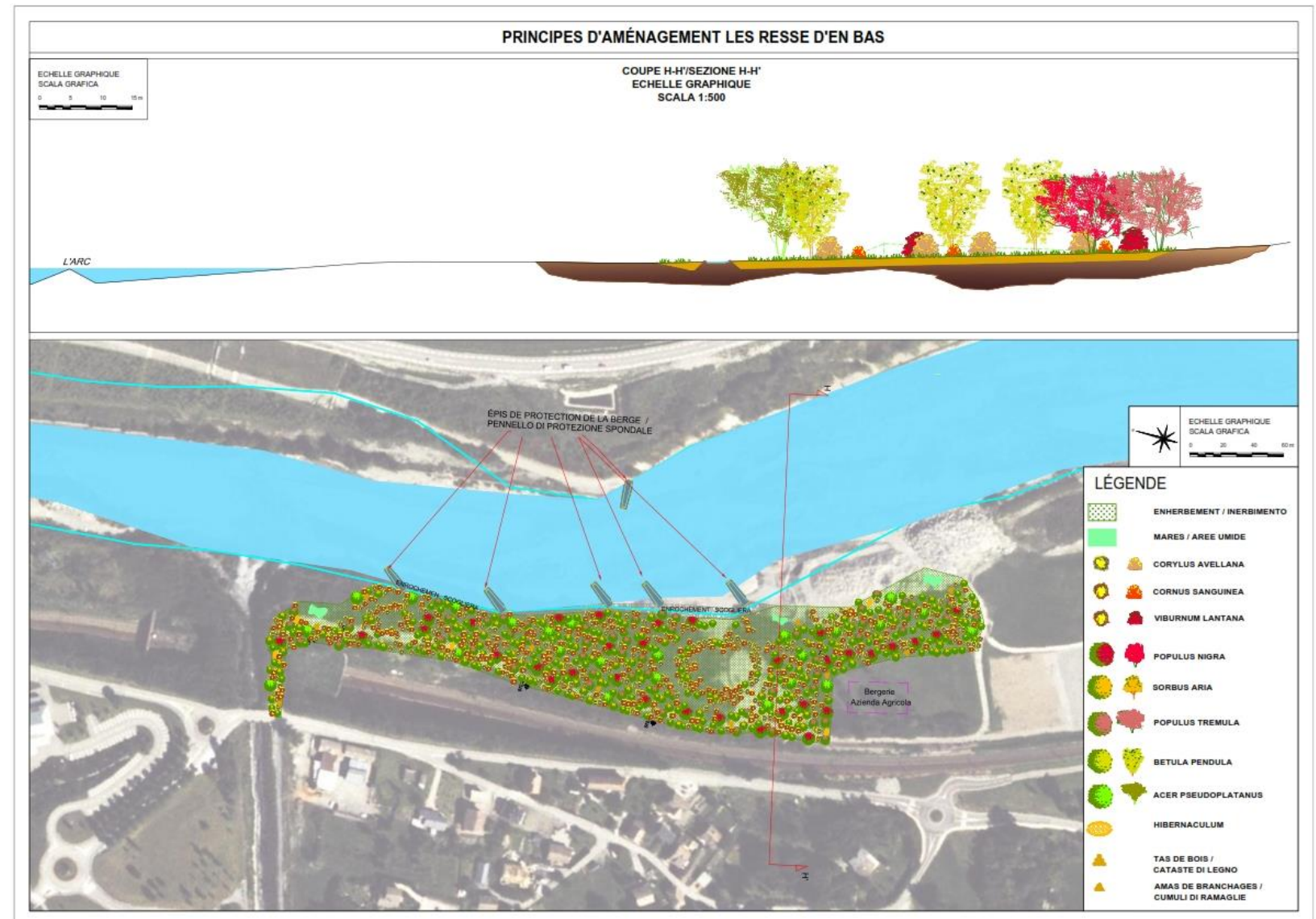
L'implantation de mares en faveur du Crapaud calamite (*Bufo calamita*), présent sur les terrasses de l'Arc (notamment à l'est du site), sera prévue au sein d'espaces ouverts afin de maintenir et d'éventuellement renforcer la continuité longitudinale avec les sites où l'espèce est potentiellement présente.

Des amas de pierres, de branchages et de bois pour créer des refuges pour la petite faune seront également mis en place.

Ci-dessous les opérations prévues:

- Couverture avec de la terre végétale;
- Préparation du terrain;
- Ensemencement sur toutes les surfaces avec un mélange de graines d'espèces locales compétitrices;
- Plantation d'arbustes cohérents avec les communautés végétales présentes à l'échelle locale, qui offrent nourriture et refuge pour la petite faune : *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum lantana*
- Plantation d'arbres des stades divers (espèces pionnières et espèces définitives) à disposition clairsemée : *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aria*, *Populus nigra*, *Acer pseudoplatanus*
- Disposition d'amas de pierres, d'amas de branchages et de tas de bois pour créer des refuges pour la petite faune (reptiles, micromammifères, petits oiseaux) et pour la nécromasse
- biologiquement utile (organismes saproxyliques).
- Implantation d'étangs pour les amphibiens (n. 3, d'une surface comprise entre 30 et 50 m²) avec une attention particulière pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), selon les indications suivantes :
 - Les mares qui seront créées doivent être implantées à l'écart des arbres, dans un milieu où l'ensoleillement est maximum. La pente doit être douce, de l'ordre de 5 à 15°, la profondeur comprise entre 0,30-0,80 m, la longueur variable selon la mare.
 - Entretien général sur 2 ans.

R16 : Réhabilitation des sites de chantier



Les Resses

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan																		
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La limitation de l'emprise du chantier a permis de préserver des stations ponctuelles de Tulipe de Didier (8 pieds), d'Ornithogale penché (200 pieds) et d'une station étendue de Thésium à feuilles de lin (300 pieds). Afin d'éviter une consommation excessive de l'espace, cet évitement peut être optimisé en matérialisant précisément les zones de chantier et les pistes d'accès</p> <p>Dans le projet 2006, il était prévu de sauvegarder le Sabot de Vénus (Cypripedium calceolus). Toutefois, il n'a pas été possible de maintenir cette mesure dans le projet 2014 au vu des ajustements de la configuration du site.</p> <p>La zone boisée à l'est de l'emprise de chantier favorable aux chiroptères sera sauvegardée</p>	<p>Evitement d'importantes stations de flores protégées</p> <p>Réduction de l'impact sur l'habitat des chiroptères</p>																		
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	<p>Balisage des stations de flore protégées évité en limite d'emprise et aux abords des emprises.</p> <p>Balisage de d'un arbre à cavité favorable à l'accueil de chiroptères au sud-est du site de chantier.</p>	<p>Sécurisation des stations non impactées par l'emprise.</p> <p>Sécurisation des arbres à cavités présent à proximité de l'emprise</p>																		
R10 : Phasage de la mise en dépôt	<p>Il a été décidé d'élaborer un phasage, de manière à minimiser l'impact paysager et environnemental du projet en phase chantier. Cela permet notamment de limiter les espaces déboisés dans le temps. Globalement la mise en place des matériaux sera réalisée en manière concentrique: il commencera du centre en bas du dépôt pour continuer à l'est et l'ouest vers le haut.</p> <p>L'utilisation du phasage du site permettra, grâce à un étalement temporel des interventions, d'assurer une continuité de l'occupation des sites par les espèces naturelles, en évitant de détruire l'intégralité des habitats et en garantissant, dans le même temps, la recréation de milieux favorables pour la faune et la flore. La remise en état progressive permettra une cicatrisation plus rapide du site après travaux et améliorera son intégration paysagère et sa recolonisation par les espèces. Le déplacement progressif des clôtures temporaires permettra de conserver un minimum de fonctionnalité écologique pour la faune terrestre.</p> <p>Un premier phasage a été élaboré en novembre 2013, mais il a récemment été modifié (janvier 2014). Il est prévu six phases pour la réalisation du dépôt. Le remblai est complété géométriquement avec la phase 6.</p> <div data-bbox="706 976 1216 1360"> <p>LEGENDE - LEGENDA</p> <table border="0"> <tr> <td> CLOTURE DE CHANTIER REGINZIONE DELL'AREA DI CANTIERE</td> <td> AMENAGEMENT DEFINITIF SISTEMAZIONE DEFINITIVA</td> </tr> <tr> <td> LIMITE DUP LIMITE DUP</td> <td> GEOTEXTILE GEOTESSILI</td> </tr> <tr> <td> EMPLACEMENTS RESERVES POS AREE RISERVATE POS</td> <td> FOSSE DE DERIVATION CANALE DI GRONDA</td> </tr> <tr> <td> BARRIERE POUR LE PASSAGE DE LA FAUNE TYPE A BARRIERA PER PASSAGGIO FAUNA TIPO A</td> <td> CANIVEAU EN BOIS EMPERRE CANALETTA IN LEGNAME E PIETRAMME</td> </tr> <tr> <td> BARRIERE PARE-BLOCS RETE PARAMASSI</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">DEROISEMENT DISBOCCAMENTO</td> </tr> <tr> <td> Première phase Prima fase</td> <td> Quatrième phase Quarta fase</td> </tr> <tr> <td> Deuxième phase Seconda fase</td> <td> Cinquième phase Quinta fase</td> </tr> <tr> <td> Troisième phase Terza fase</td> <td> Sixième phase Sesta fase</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="1305 724 2315 1438"> </div>	CLOTURE DE CHANTIER REGINZIONE DELL'AREA DI CANTIERE	AMENAGEMENT DEFINITIF SISTEMAZIONE DEFINITIVA	LIMITE DUP LIMITE DUP	GEOTEXTILE GEOTESSILI	EMPLACEMENTS RESERVES POS AREE RISERVATE POS	FOSSE DE DERIVATION CANALE DI GRONDA	BARRIERE POUR LE PASSAGE DE LA FAUNE TYPE A BARRIERA PER PASSAGGIO FAUNA TIPO A	CANIVEAU EN BOIS EMPERRE CANALETTA IN LEGNAME E PIETRAMME	BARRIERE PARE-BLOCS RETE PARAMASSI		DEROISEMENT DISBOCCAMENTO		Première phase Prima fase	Quatrième phase Quarta fase	Deuxième phase Seconda fase	Cinquième phase Quinta fase	Troisième phase Terza fase	Sixième phase Sesta fase	<p>Maintien des espèces sur site le plus longtemps possible. Possibilités de recolonisation des parties renaturées progressivement.</p>
CLOTURE DE CHANTIER REGINZIONE DELL'AREA DI CANTIERE	AMENAGEMENT DEFINITIF SISTEMAZIONE DEFINITIVA																			
LIMITE DUP LIMITE DUP	GEOTEXTILE GEOTESSILI																			
EMPLACEMENTS RESERVES POS AREE RISERVATE POS	FOSSE DE DERIVATION CANALE DI GRONDA																			
BARRIERE POUR LE PASSAGE DE LA FAUNE TYPE A BARRIERA PER PASSAGGIO FAUNA TIPO A	CANIVEAU EN BOIS EMPERRE CANALETTA IN LEGNAME E PIETRAMME																			
BARRIERE PARE-BLOCS RETE PARAMASSI																				
DEROISEMENT DISBOCCAMENTO																				
Première phase Prima fase	Quatrième phase Quarta fase																			
Deuxième phase Seconda fase	Cinquième phase Quinta fase																			
Troisième phase Terza fase	Sixième phase Sesta fase																			
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	<p>Une vérification des gîtes favorables sera conduite avant le début des travaux préparatoires. Celle-ci ciblera à la fois les zones boisées présentant de nombreux arbres à cavités (2 arbres à cavités identifié comme favorables à l'accueil de chiroptères), mais également le tunnel d'où émerge la source.</p>	<p>Evitement des destructions d'individus de chiroptères</p>																		
R15 : Maintien de l'effet lisière	<p>Les lisières présentes en partie ouest feront l'objet d'une gestion particulière</p>	<p>Maintien d'écotones en bordures du chantier</p>																		

Les Resses

Mesure

Modalité

Bilan

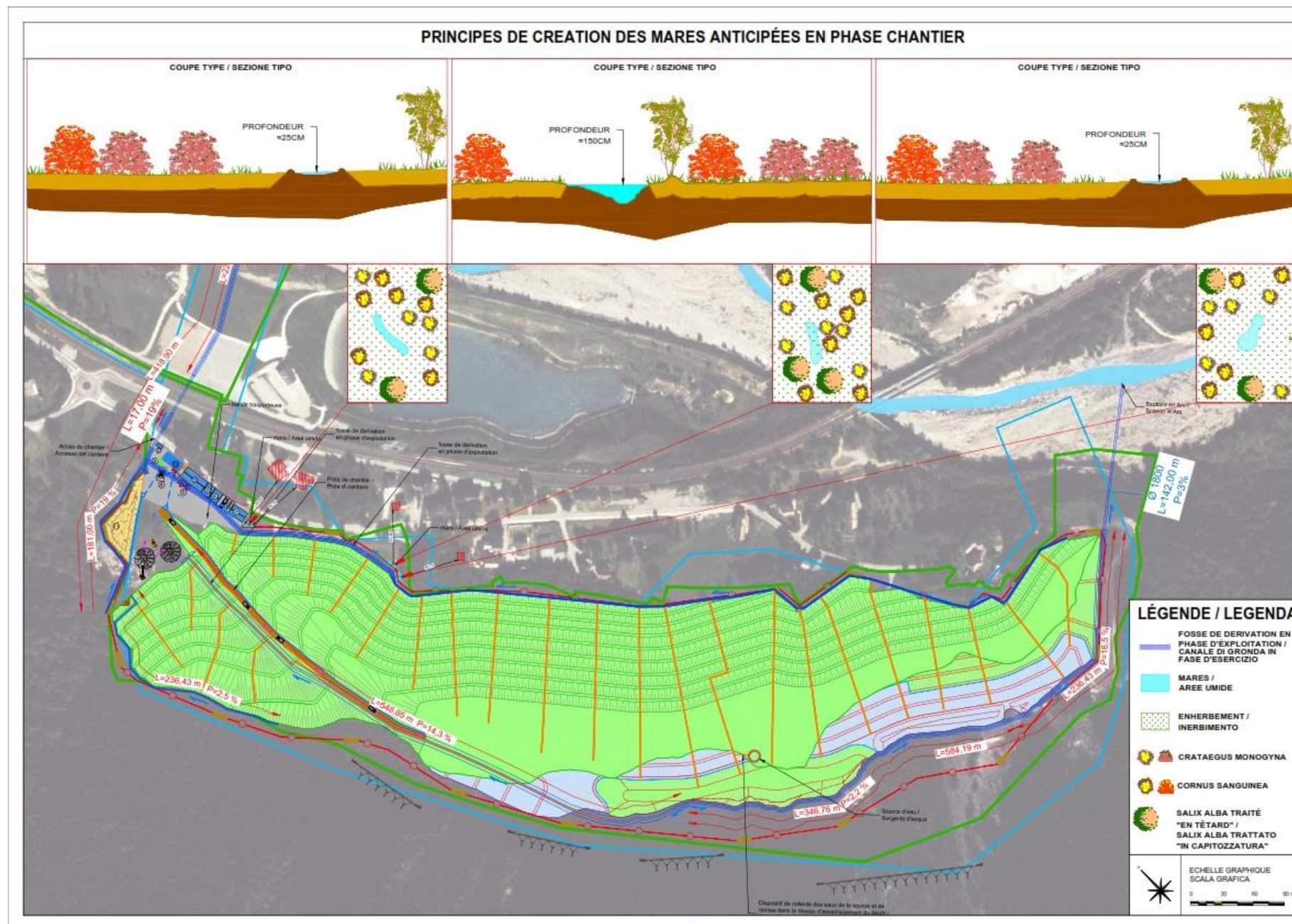
Des souches issues des déboisements seront stockées pour être remise en place sur le site à la fin de la constitution du dépôt. Trois mares seront, par ailleurs, créées à proximité du chantier (cf. plan page suivante). L'anticipation de cette mesure est très importante afin de rendre disponibles, dès la phase chantier, des habitats favorables à la reproduction des amphibiens.

La faisabilité de la mesure a été évaluée en prenant en considération les limites spatiales et logistiques en phase chantier (zones et pistes de chantier, etc.), et les aménagements finaux en phase d'exploitation (présence de la plage de dépôt, du fossé de drainage extérieur, etc.). L'article 92 - Mares du Règlement Sanitaire Départemental de la Savoie (Arrêté préfectoral du 3 mars 1986) a été pris en compte. Cet article affirme que: "Est interdite la création des mares à moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme". Sur la base des vérifications réalisées, la clôture du chantier a été rapprochée du dépôt le long du tracé du fossé de drainage extérieur prévu en phase d'exploitation, de manière à rendre disponibles des surfaces à destiner à la création de mares, pouvant être maintenues aussi à la fin des travaux. Dans le plan les distances entre les mares en projet et les habitations adjacentes ont été reportées, conformément au règlement susmentionné.

2 types de mares seront envisagés:

- Mares spécifiques pour le Crapaud calamite, espèce pionnière qui affectionne les mares minéralisées, pauvres en végétation.
- Mares favorables aux autres espèces (Crapaud commun, Grenouille agile).

En phase d'exploitation, afin de réduire l'effet de piège des fossés en béton, la mise en place d'échappatoires régulières pour la petite faune sera prévue dans le fossé et certaines parties seront couvertes afin de permettre aux amphibiens et aux autres espèces d'animaux de rejoindre le versant boisé adjacent.



R11 : Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens

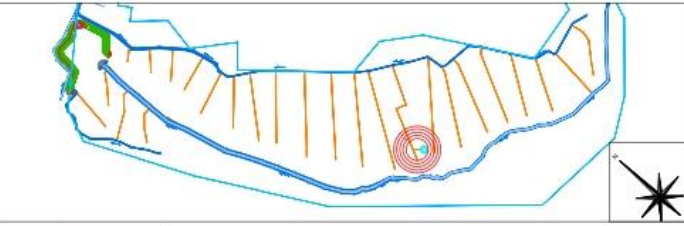
Recréation de micro-habitats pour l'herpétofaune
Création de mares dès le lancement du chantier

Les Resses


Mesure	Modalité	Bilan
Acc05 : Aménagement d'un gîte favorable à l'hivernage des chauves-souris	<p>Une jonction avec le tunnel actuel sera prévue, en localisant un dalot rectangulaire de largeur et d'hauteur compatibles avec le tunnel actuel pour permettre l'écoulement de la source à travers le dépôt et en même temps afin de garantir la conservation d'un gîte d'hivernage favorable aux chauves-souris. Les chauves-souris, particulièrement vulnérables durant leur hibernation, recherchent en effet de cavités tranquilles, où la température, la pénombre et l'humidité sont constantes (caves, souterrains, anciennes carrières, blockhaus et autres ouvrages militaires, etc.).</p> <p>Des adaptations de l'ouvrage hydraulique en projet seront donc définies pour l'adapter comme gîte d'hivernage favorable aux chauves-souris :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'accès vers l'extérieur sera entravé au moyen de l'édification d'un mur en parpaings pleins, de manière à ajuster le microclimat interne et à le rendre favorable aux chauves-souris ; un gîte d'hibernation devrait avoir les suivantes caractéristiques: une température de 4 à 11 ° C, sans grande variation, hors gel, très humide (plus du 70 %), une grande tranquillité, absence de lumière, pas de courant d'air ; • L'accès au tunnel sera garanti au moyen de la mise en place d'une porte anti-intrusion (60 x 60 cm) en barreaux métalliques horizontales pour l'inspection, le suivi scientifique et pour le passage de la faune terrestre ; • Le maintien à l'entrée d'une fissure de 15 - 20 cm maximal dans la partie supérieure du tunnel permettra le passage des différentes espèces de chauves-souris; • La création de niches latérales dans la partie médiane et terminale du dalot permettra de disposer d'espaces plus isolés par rapport au tunnel principale, avec de caractéristiques microclimatiques différentes ; • Les parois bétonnées du dalot sont particulièrement lisses et n'offrent que peu d'aspérités ou de fissures permettant aux chauves-souris de s'accrocher ou de s'y faufiler ; pour cette raison il sera alors nécessaire, dans le cadre de l'aménagement de ce site, d'offrir des micro-gîtes de substitution (sur la voûte et sur les murs, à une hauteur supérieure à 1 m). La pose de briques alvéolées et de plâtrière offrant d'anfractuosités ou de fissures dans lesquelles les chauves-souris se faufilent pour passer l'hiver et la mise en place de coulées en béton avec fonction d'éléments rugueux permettant aux chiroptères de se suspendre, seront prévues. Au sein du dalot des rainures (profondeur d'environ 5 cm et largeur d'environ 1,5-2 cm) et de fourreaux circulaires (diamètre d'environ 3 - 4 cm et longueur d'environ 1,5 - 2 cm), présentant la même fonction, en particulier pour les espèces fissuricoles et thermophiles, seront prévus. 	Conservation d'un gîte d'hivernage favorable aux chauves-souris

Les Resse

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT D'UN GITE FAVORABLE À L'HIVERNAGE DES CHAUVES-SOURIS




Brique plâtrière




Le plus efficace des micro-gîtes. Utilisé par tous les petits murins (même M. de Bechstein et M. à oreilles échancrées), l'Oreillard roux.

Brique alvéolée




Assez efficace surtout utilisée par le Murin de Natterer et les oreillards.

Coulée en béton




Efficace pour la création de surfaces rugueuses et irrégulières permettant aux chiroptères de se suspendre.




Tunnel existant (Source: Batspa)

Eventuelles rainures (profondeur environ 5 cm et largeur environ 1,5-2 cm) et fûrreaux circulaires (diamètre environ 3-4 cm et longueur environ 1,5-2 cm) à prévoir au sein de la dalot




Pose de microgîtes pour attirer certaines espèces de chauves-souris « fissuricoles » (Source: Lydie Plummer, Les DTG 2010 réalisés aux Bâtiments pour les Chauves-souris)



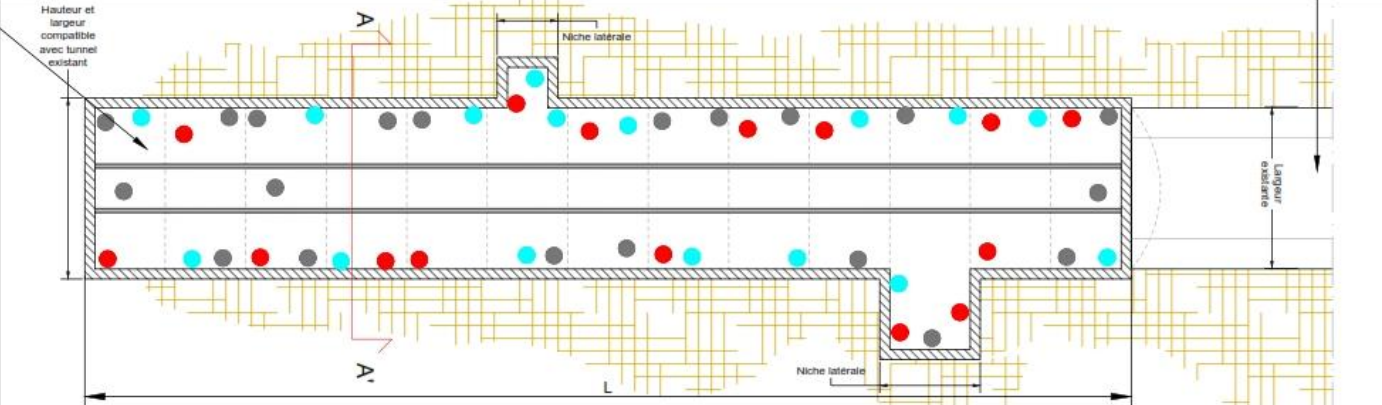
Exemple de fermeture avec grille en barreaux métalliques (Source: Guide technique édifier et protéger les chauves-souris (Plan National Régional des Caps et Mares d'Orléans))

Fermeture du site avec porte anti-intrusion en barreaux métalliques horizontales pour l'inspection et pour le passage de la faune terrestre



Brique creuse fixée

Hauteur et largeur compatible avec tunnel existant

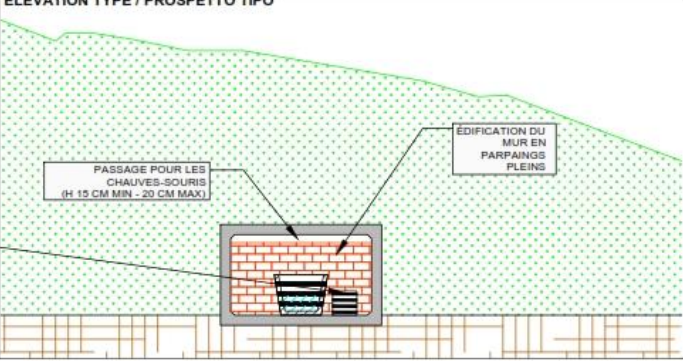


Niche latérale

L

Largeur enduite

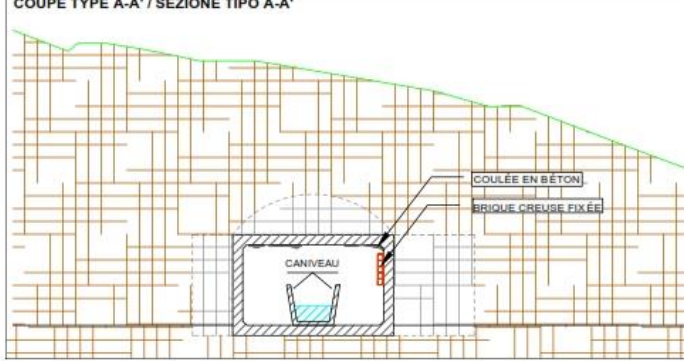
ÉLEVATION TYPE / PROSPETTO TIPO



PASSAGE POUR LES CHAUVES-SOURIS (H 15 CM MIN - 20 CM MAX)

ÉDIFICATION DU MUR EN PARFAINGS PLEINS

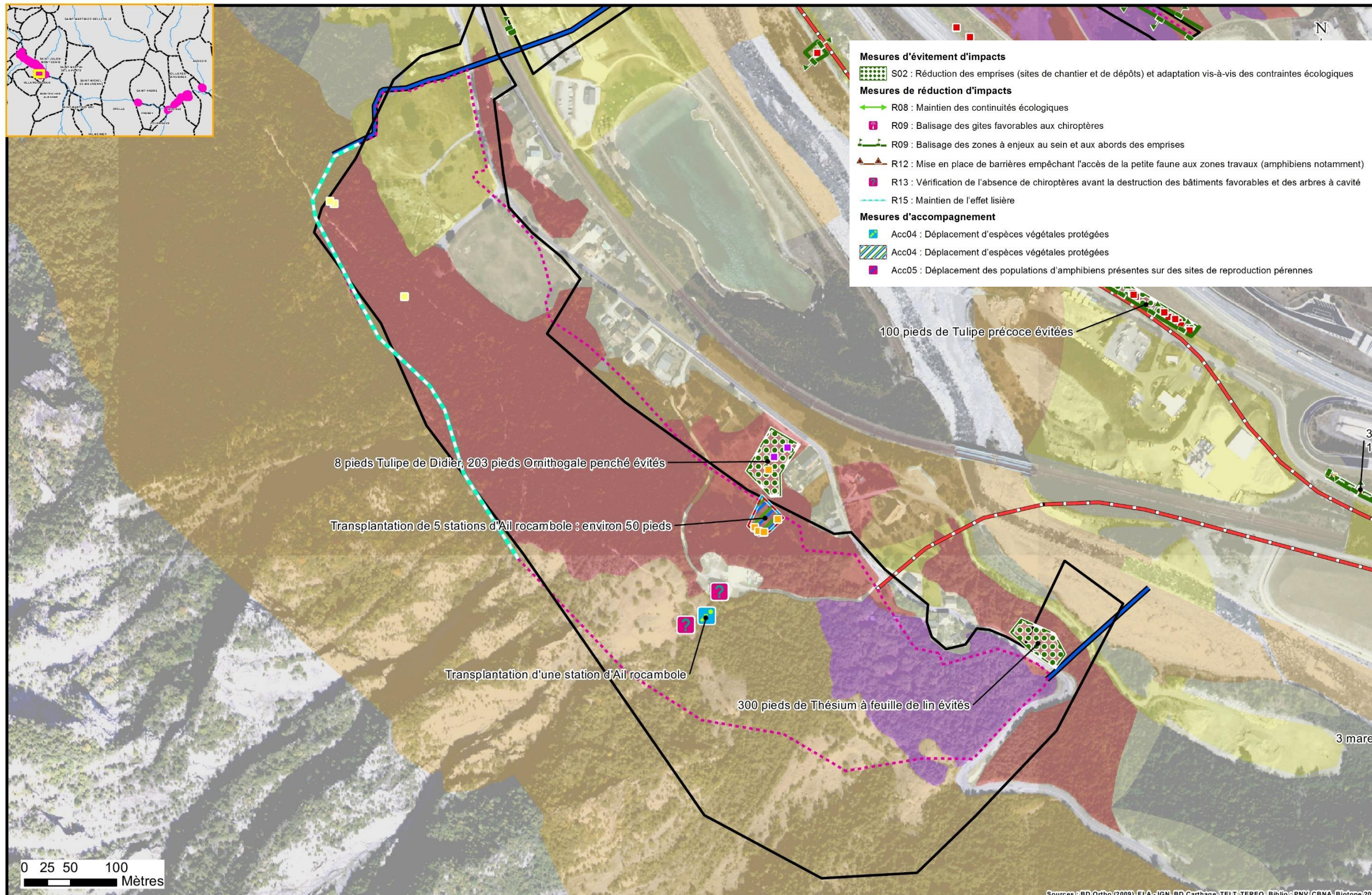
COUPE TYPE A-A' / SEZIONE TIPO A-A'



CANIVEAU

COULÉE EN BÉTON

BRIQUE CREUSE FIXÉE



TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

LES RESSES

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero		Indice		Statut / Stato		Type / Tipo				

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

Les Resses

Mesures post travaux

Mesure

Modalité

Le principal objectif de la réhabilitation du site de dépôt est de restituer voir d'améliorer la qualité des milieux naturels présents avant l'aménagement. Une fois l'utilisation des sites terminés, ils retrouveront un état naturel le plus proche possible de l'état initial.

Zone d'arbustes. Mélange prévu: Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Hippophae rhamnoides, Ligustrum vulgare, Corylus avellana (chacun: 20%).

Pour la plantation des arbustes, il est prévu d'employer un mélange composé de graines d'espèces herbacées et arbustives typiques du site, de colle et de substances organiques. Ceci permet de faciliter l'enracinement et d'éviter l'apport de terre végétale.

Zone de pinède sèche : Dans les zones boisées, des espèces arborées et arbustives en pots seront plantées. Plantations d'arbres 5x5, entrecoupés d'espèces arbustives.

Composition arborée: Pinus sylvestris 60%, Sorbus aria 40%

Composition arbustive: Amelanchier ovalis 50%, Hippophae rhamnoides 50%.

Zone de boisement mixte de pente et de ravins : Dans les zones boisées, des espèces arborées et arbustives en pots seront plantées.

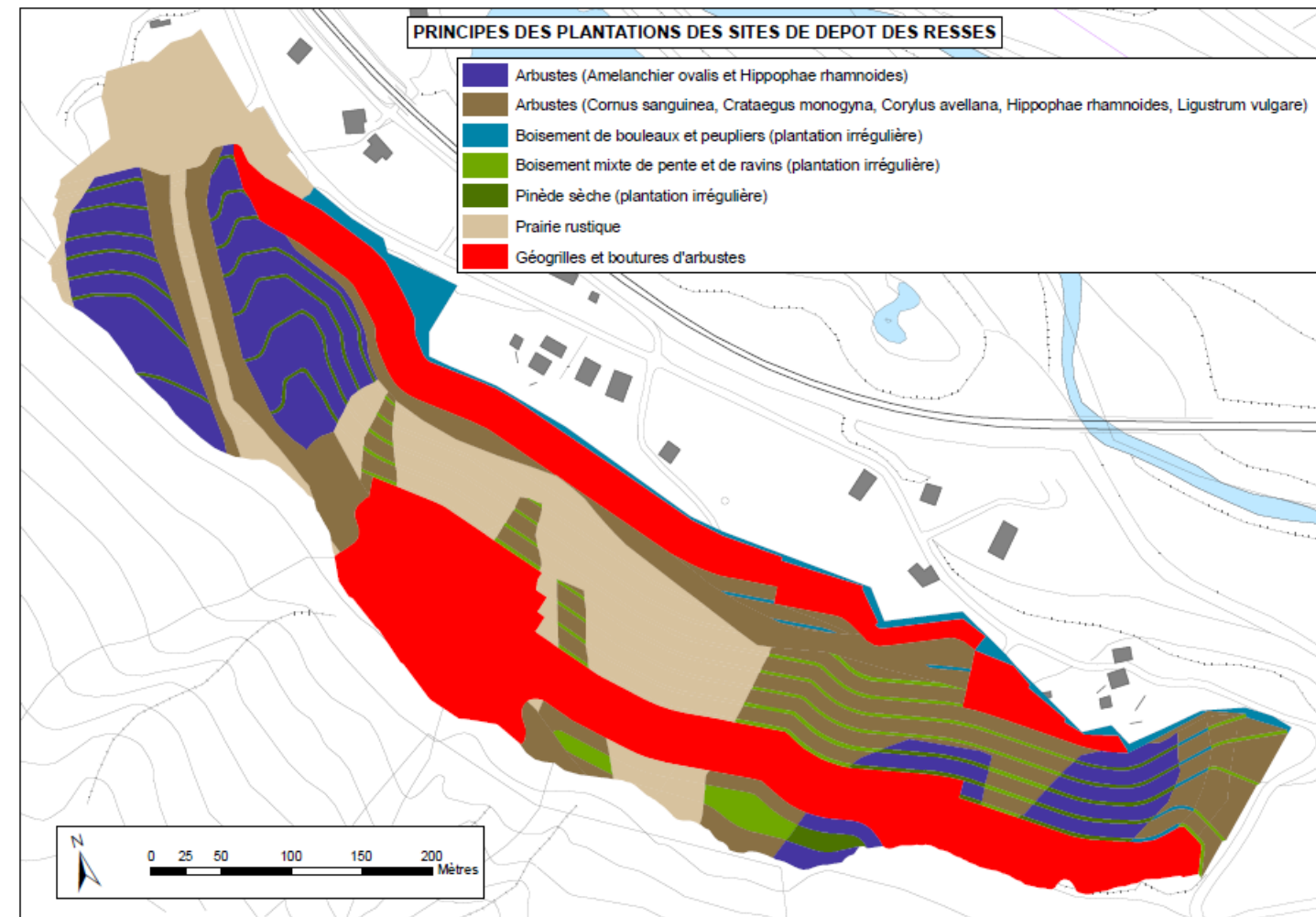
Positionnement des arbres: 5x5, entrecoupés d'espèces arbustives.

Composition arborée: Fraxinus excelsior 15%, Sorbus aria 25%, Prunus avium 20%, Acer campestre 15%, Salix caprea 25%

Composition arbustive: Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Hippophae rhamnoides, Ligustrum vulgare, Corylus avellana (chacun: 20%).


Stockage et décapage de la terre : En phase chantier, la terre des pelouses et des prairies sera décapée sur une épaisseur moyenne de 25-30 cm. Celle-ci sera stockée sur le site et sera réutilisée lors des phases de réhabilitation partielle ou définitive du dépôt. La terre des pelouses et des prairies sera séparée de la terre issue des zones forestières. L'intérêt principal est de conserver la banque de graines des milieux détruits. Relativement à la terre des pelouses et des prairies, pendant les travaux, il est important de prévoir un traitement des terres entreposées temporairement (terres végétales stockées en vue de la renaturation du site notamment), pour peu que les tas constitués soient maintenus plusieurs années. Il s'agit ainsi de semer le plus rapidement possible les surfaces remaniées avec des essences végétales locales et concurrentielles. Etant un ensemencement de nature temporaire, il ne s'agit pas ici de reconstituer des habitats naturels à forte valeur patrimoniale. L'objectif principal est, dans ce cas, d'éviter de laisser des terres à nu pour éviter la colonisation d'espèces invasives.

R17: Réhabilitation des sites de dépôt



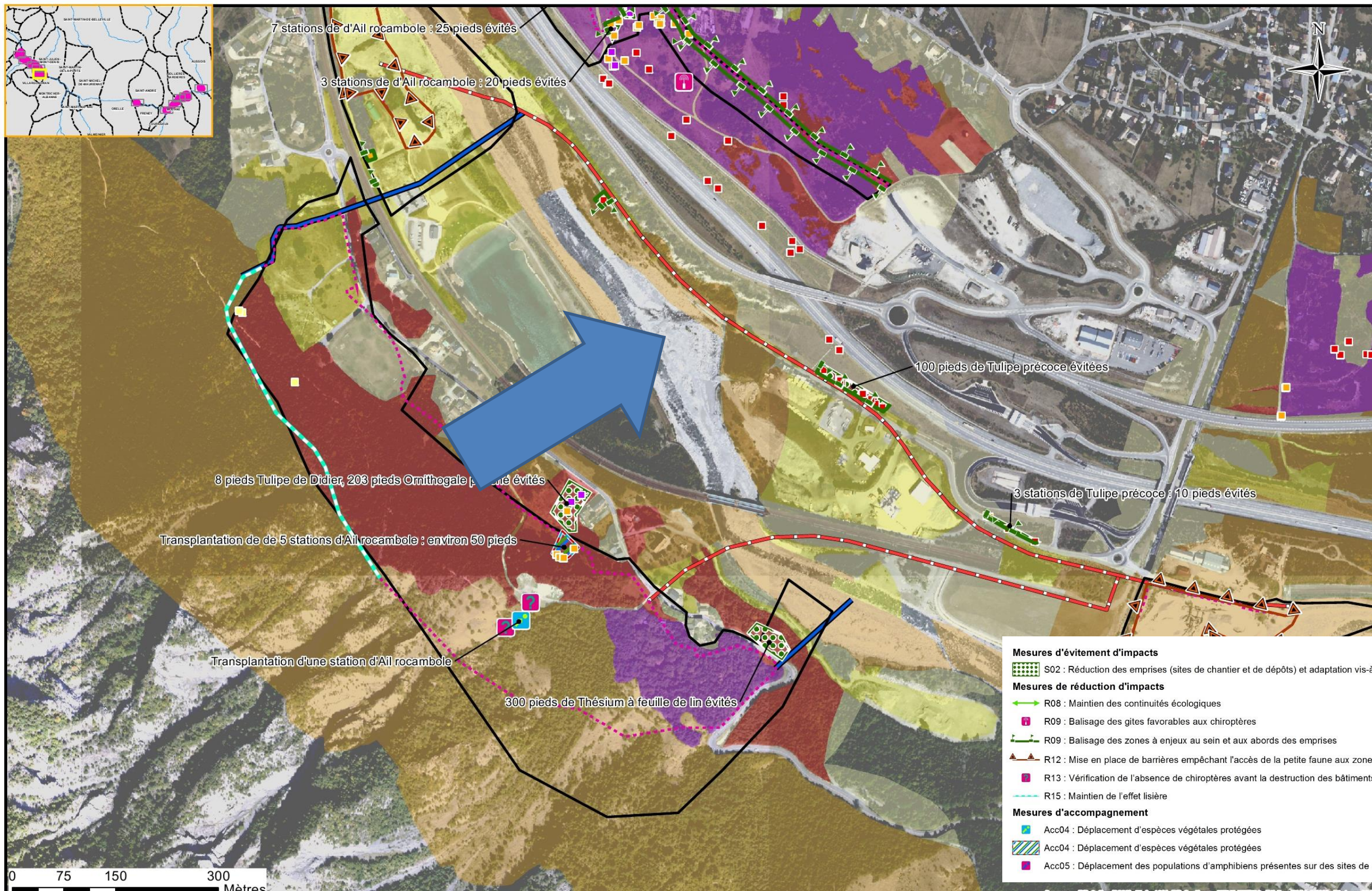
Bandes transporteuses Saint-Julien/Les Resses et Saint-Julien/Les Resses d'en Bas

Mesures liées à la phase travaux

<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	Le positionnement de la bande transporteuse s'appuie au maximum sur des milieux fortement remaniés (ancienne RN6 notamment). Localement, des espèces végétales protégées sont présentes à proximité soit une dizaine de stations de Tulipe précoce (une centaine de pieds). Le choix du positionnement des points d'appuis permet d'éviter l'impact sur ces stations.	Evitement d'espèces végétales protégées Tracé peu impactant car majoritairement situé sur des milieux très remaniés
R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	Des convoyeurs sur poutres seront mis en place pour le franchissement d'obstacles (cours d'eau, corridor écologique) permettant ainsi le maintien de la fonctionnalité écologique 	Maintien de la fonctionnalité écologique sous les bandes
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage des stations de flore protégées en limite d'emprise et aux abords des emprises lorsqu'il est possible de les conserver.	Evitement des stations d'espèces végétales protégées présentes à proximité

Mesure post travaux

<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
R16 : Réhabilitation des sites de chantier	Démantèlement complet des installations. Remise en état des sites.	



TELT Tunnel Euralpin Lyon Turin

LES RESSES - SAINT-JULIEN

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

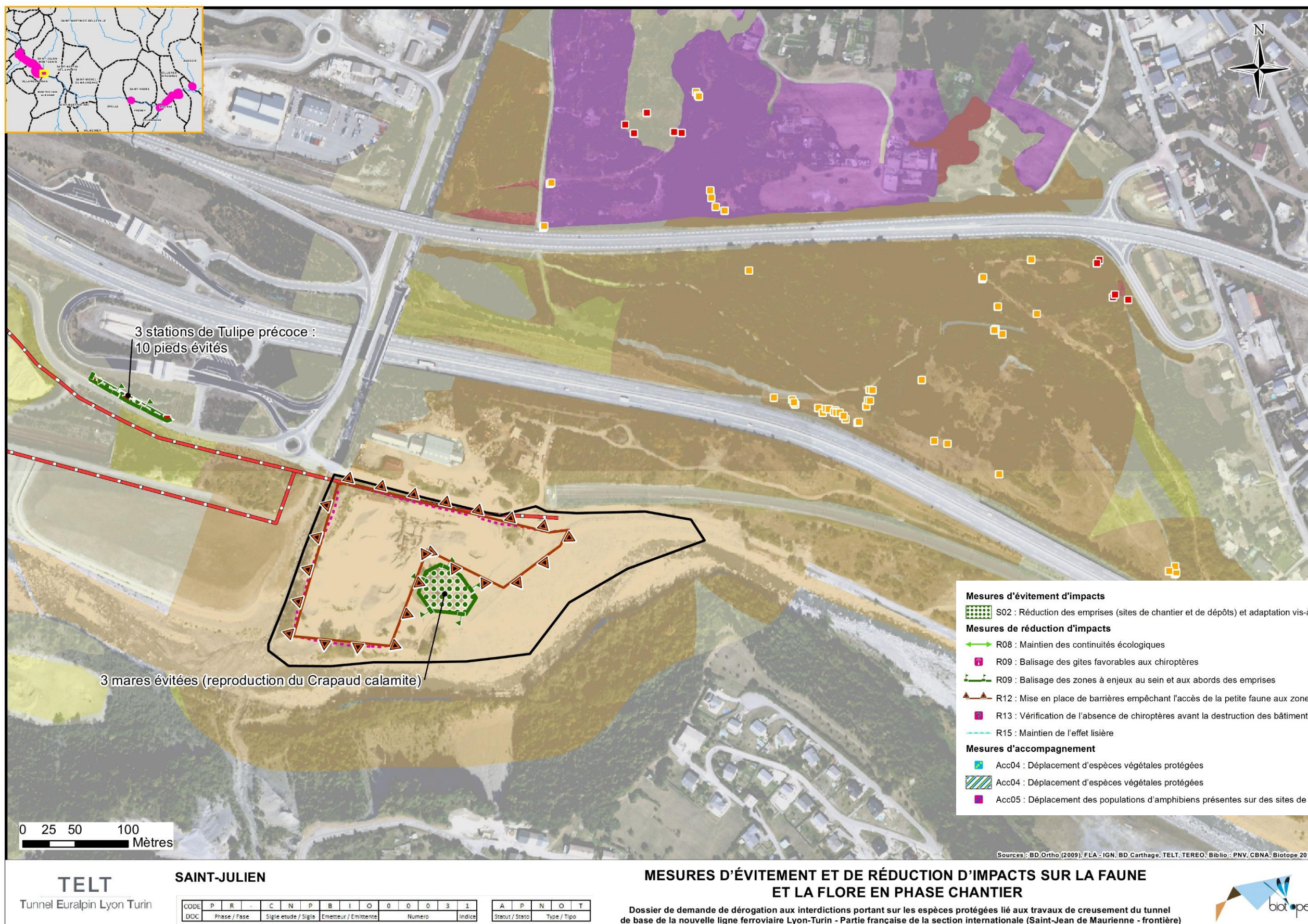
CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	D	T
DOC	Phase / Fase	Stigie etude / Stigia	Emetteur / Emittente	Numero	Indice	Statut / Stato	Type / Tipo												

biotope

Saint-Julien

Mesures liées à la phase travaux

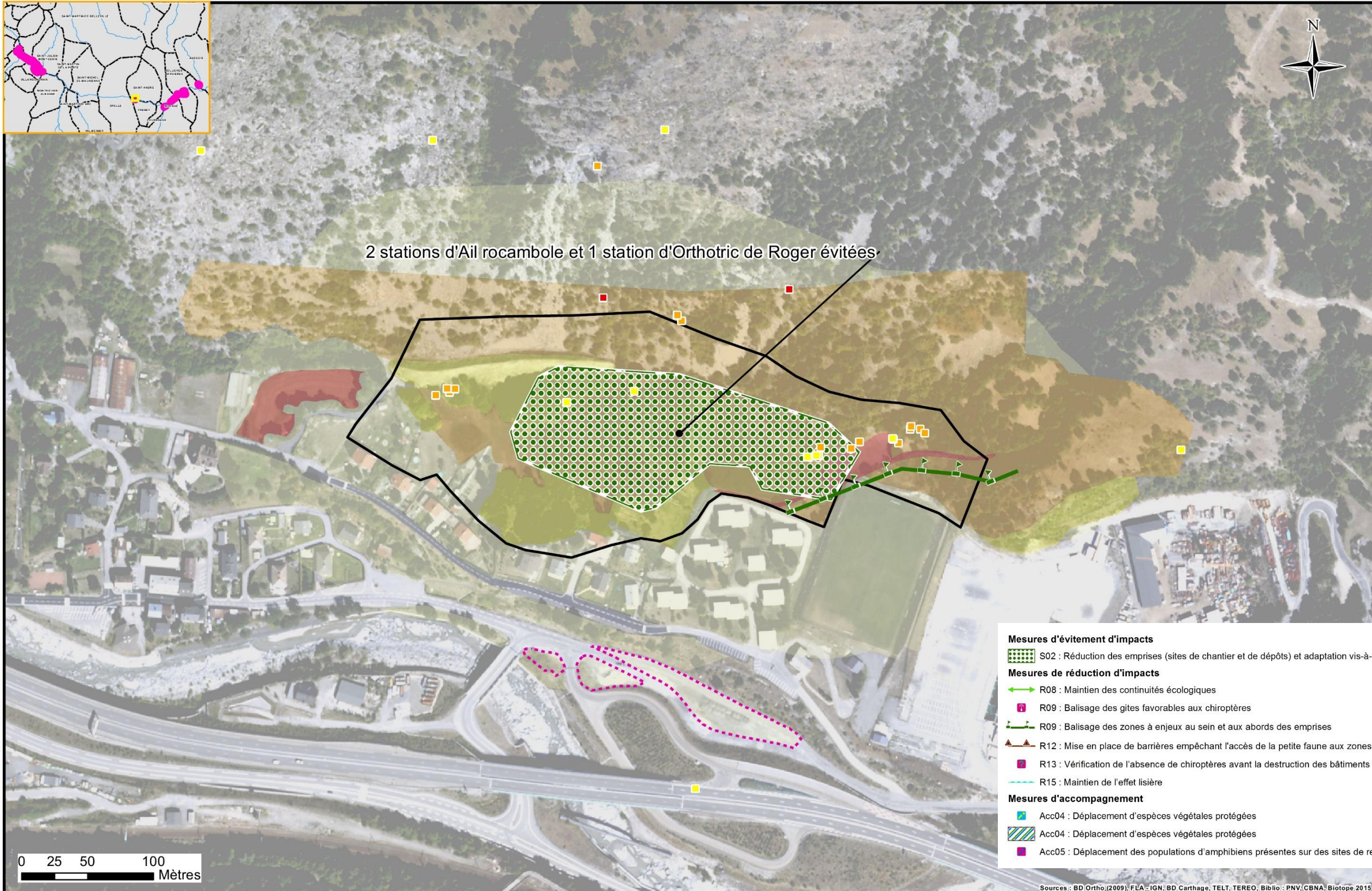
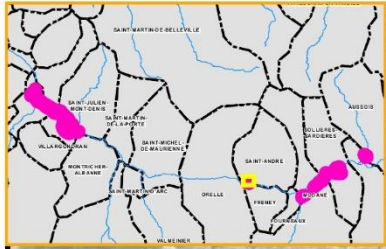
<i>Mesure</i>	<i>Modalité</i>	<i>Bilan</i>
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	La conception optimisée de l'aménagement permet notablement d'éviter les impacts sur les mares existantes. Celles-ci abritent une importante population reproductrice de Crapaud calamite et de Grenouille verte. L'emprise DUP, qui incluait ces mares, a été réduite pour préserver ces éléments Le talus bordant le site à l'ouest et abritant d'importantes populations de reptiles (Lézard des murailles et Lézard vert) a également été exclu de l'emprise.	3 mares évitées. Impacts réduits sur des populations d'amphibien et de reptile
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Les 3 mares présentes à l'est du site seront balisées afin d'éviter toutes dégradations liées aux travaux.	Sécurisation des mares évitées par l'emprise
R12 : Limitation des destructions de petit faune	R12A : Prise en compte de la présence du Crapaud calamite sur le site. Nécessité de mise en place de clôtures spécifiques, permettant aux individus de s'échapper de l'emprise tout en évitant leur retour. L'ensemble de l'emprise devra être équipée de la sorte.	Limitation des destructions d'individus
Acc 05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises	Prise en compte de la présence du Crapaud calamite. Individus à déplacer avant lancement des travaux.	Limitation des destructions d'individus de Crapaud calamite



La Praz

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La conception optimisée de l'aménagement a permis d'éviter tout une zone de milieux ouverts abritant des espèces de flore protégée, ainsi qu'une mégaphorbiaie présentant un enjeu fort. Ainsi, 2 stations d'Ail rocambole (quelques pieds), 6 stations de Fétuque du Valais (150 pieds) et 1 station d'Orthotric de Roger initialement incluses dans le périmètre DUP ne seront pas impactés du fait de l'ajustement de l'emprise du site.</p> <p>La nouvelle emprise de chantier utilise des sites déjà occupés par des activités de travaux et des sites très remaniés ne présentant aucun enjeu écologique (parking).</p>	Evitement des stations d'espèces protégées.
R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	Le ruisseau (mégaphorbiaie) localisé au nord du site de chantier sera balisé afin d'éviter les impacts potentiels liés aux travaux.	Maintien de la fonctionnalité des habitats aquatiques
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage des stations de flore protégées en limite d'emprise et aux abords des emprises lorsqu'il est possible de les conserver (compris dans le balisage de la mégaphorbiaie).	Maintien des stations de flores protégées en marge des emprises de travaux



2 stations d'Ail rocambole et 1 station d'Orthotric de Roger évitées

- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TEREQ, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

LA PRAZ

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla		Emetteur / Emittente		Numero		Indice		Statut / Stato		Type / Tipo						

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



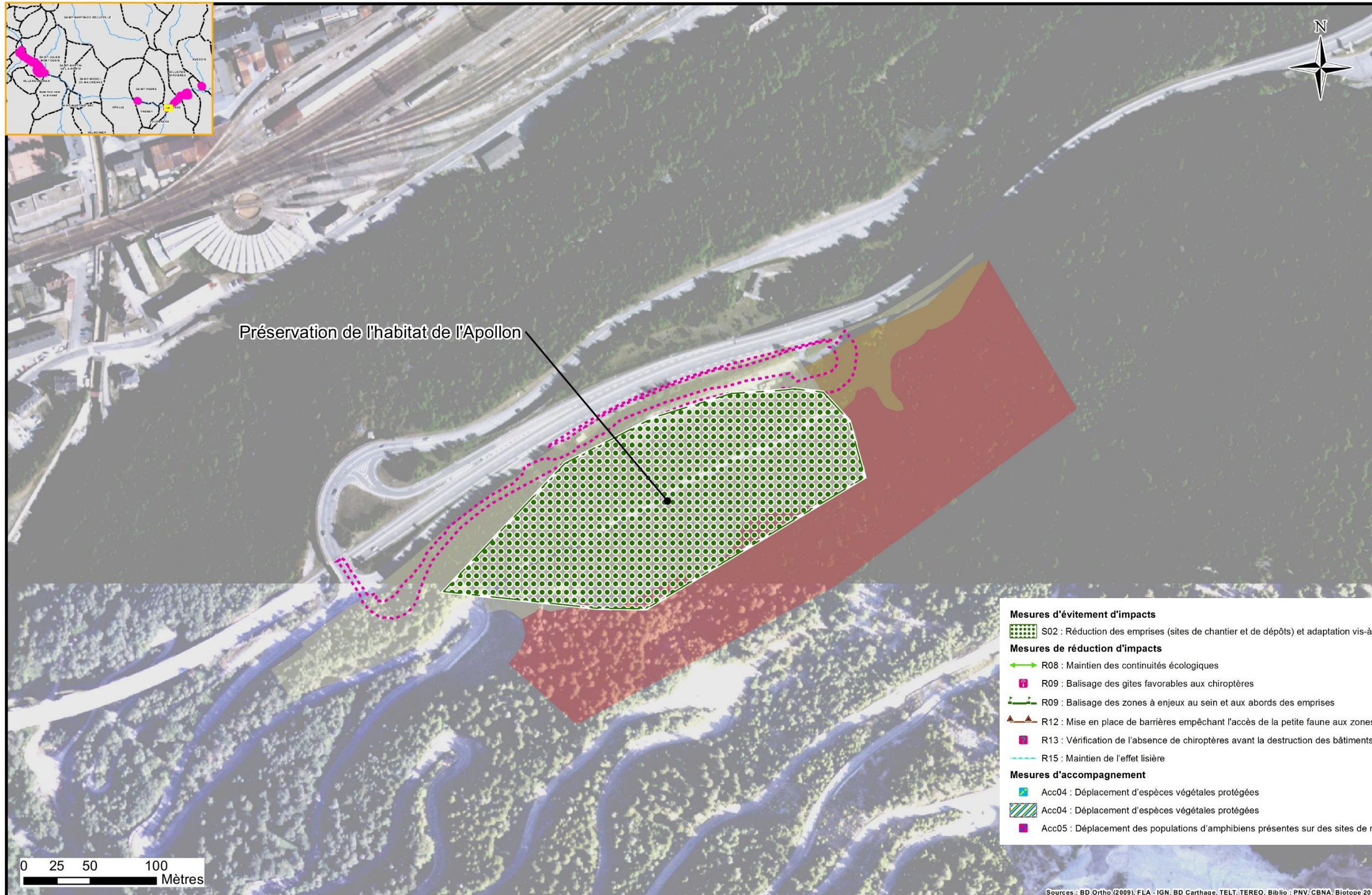
Pistes de Modane

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>Les emprises des pistes ont été retravaillées en fonction des enjeux écologiques présents à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none">- Les habitats de l'Apollon présents au sud de la piste Sud sont situés à une distance suffisamment importante pour ne pas être impactés.- Le petit verger abritant le Torcol fourmilier, à proximité de la piste centrale a été évité par le tracé de la piste. Ce milieu intéressant sera maintenu.- La piste Nord évite, quant à elle, la majorité des boisements abritant, notamment, la Pie-grièche écorcheur.	Peu d'enjeu à éviter. Habitat de l'Apollon évité. Le verger abritant le Torcol fourmilier est préservé
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage du verger en bordure de la piste pour éviter sa dégradation lors du passage des engins de travaux.	Sécurisation des éléments remarquables évités

Mesure post travaux

Mesure	Modalité	Bilan
R16 : Réhabilitation des sites de chantier	Les zones contenant des pistes sont caractérisées par la présence de milieux naturels importants, tels que les prairies et les forêts mixtes. En ce qui concerne les zones boisées, la réhabilitation des zones en marge implique la plantation des espèces pionnières, en attendant que les espèces définitives se développent progressivement (<i>Pinus sylvestris</i> par exemple).	



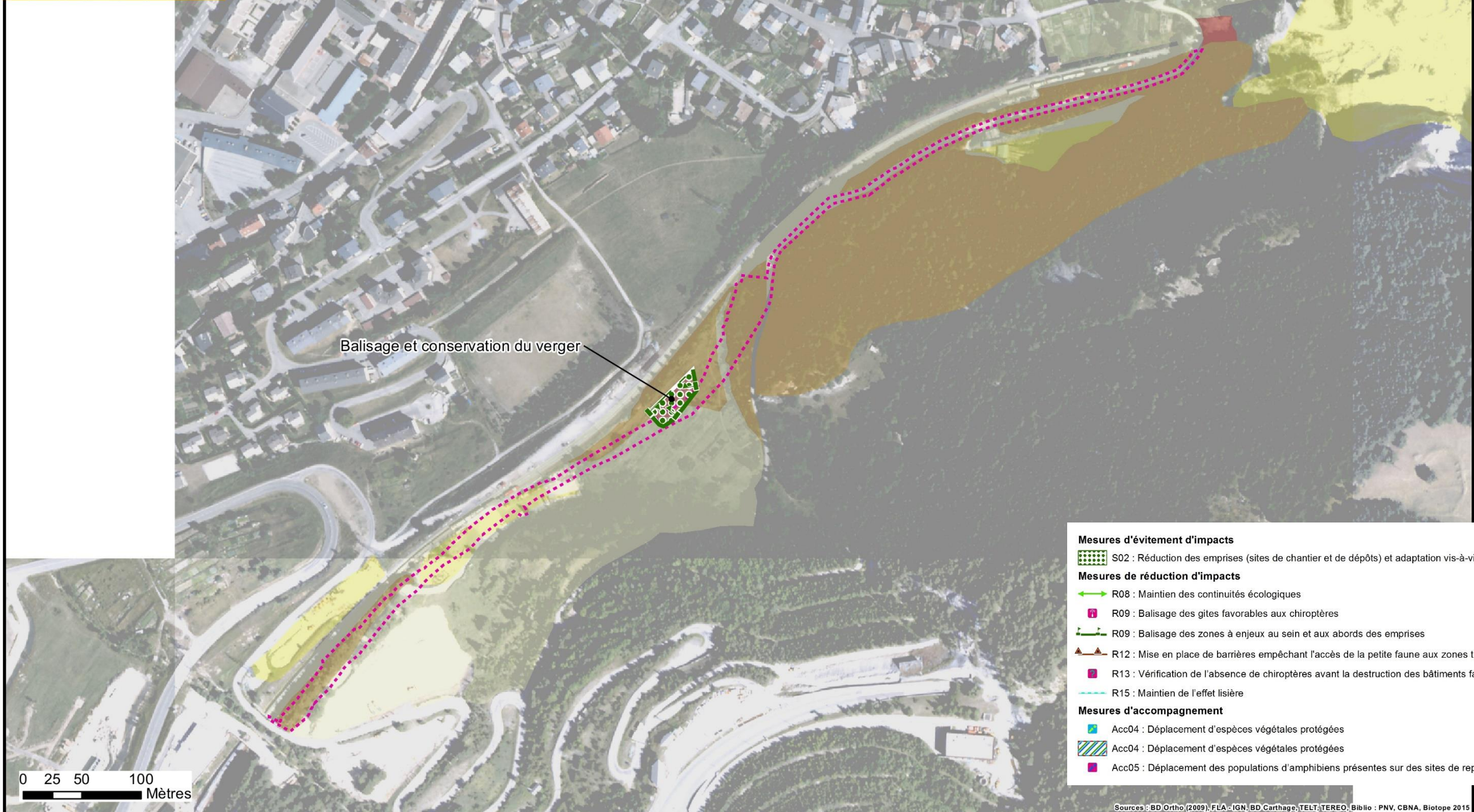
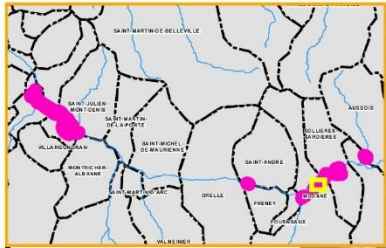
TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

PISTE DE MODANE - SUD

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DDC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero			Indice			Statut / Stato		Type / Tipo							



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA, IGN, BD Carthage, TELT, TEREO, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

PISTE DE MODANE - CENTRE

CODE	P	R	C	N	P	B	I	O	O	O	O	3	I	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Siège étude / Sigls	Emetteur / Emittente	Numero									Indice	Status / Stato	Type / Tipo			

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)





- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TEREQ, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

PISTE DE MODANE - NORD

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero		Indice		Statut / Stato		Type / Tipo									

Plateforme du Moulin

Mesures liées à la phase travaux

Mesure

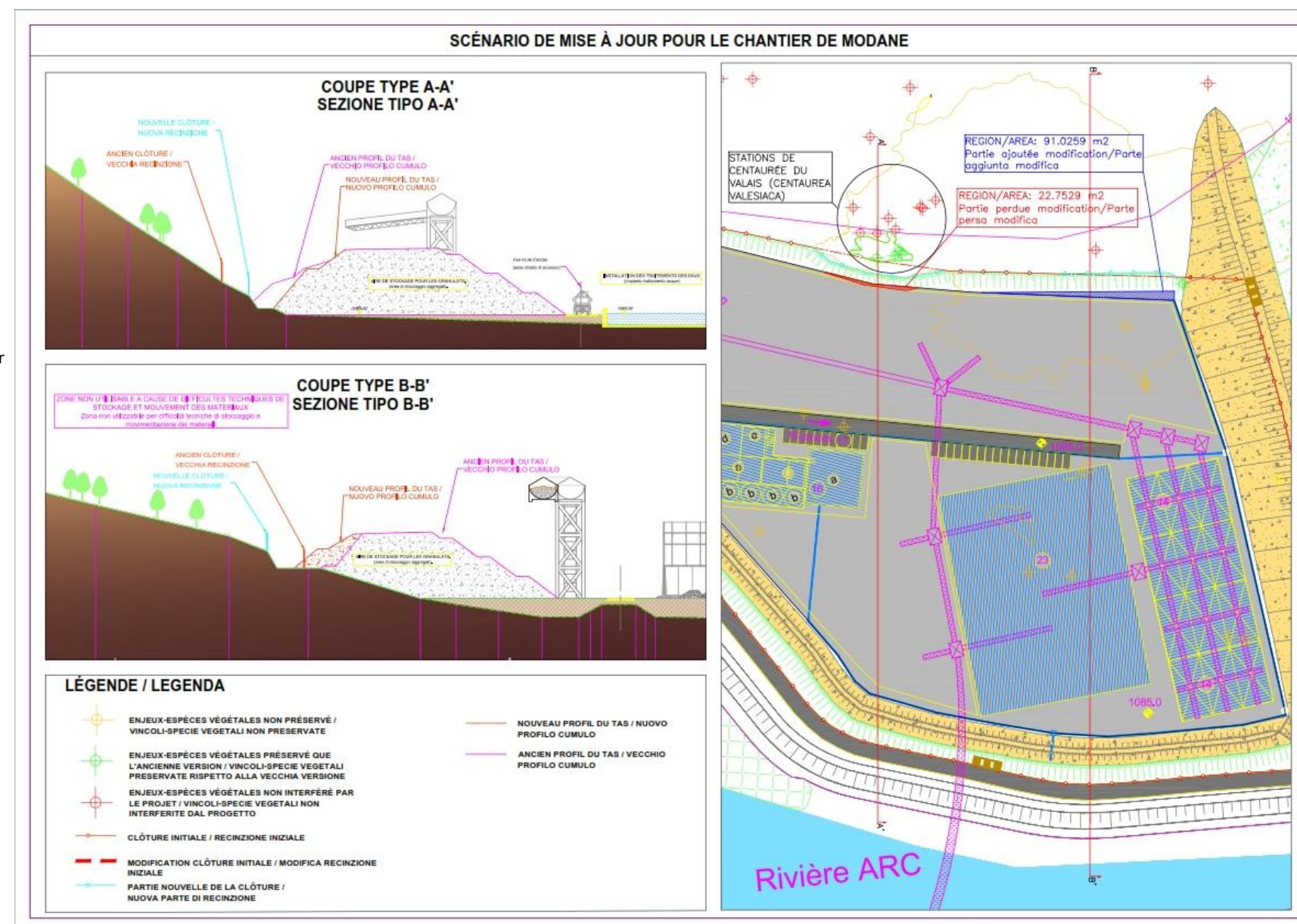
Modalité

Bilan

Des adaptations importantes ont été mises en œuvre pour éviter les milieux remarquables du bord de l'Arc. Ainsi, la roselière et la majeure partie des boisements rivulaires de l'Arc seront conservées. Le corridor biologique longeant le cours d'eau peut, de fait, être maintenu.

D'importantes mesures d'évitement localisé au nord de l'emprise de chantier, l'aire de chantier de Modane a été optimisée pendant la phase du Projet de Référence (PR) afin de permettre, en plus des activités de chantier, le stockage provisoire des déblais excavés. L'aire prévue pour cette activité est située à l'est du portail. Au vu des flux de matériaux étudiés et des dimensions maximales des cumuls de stockage de matériaux, il est impossible de réduire le chantier actuel. Une importante réduction de la taille du chantier a déjà été opérée pendant le PR dans le but de préserver la zone roselière. Afin de récupérer l'aire nécessaire pour le stockage, le chantier a été agrandi à droite de la zone protégée. Cette solution permettra de garantir les mêmes volumes prévus dans le PR mais sera difficile à mettre en place pour de raisons logistiques, notamment : difficulté à rejoindre la partie plus haute du site de stockage (manœuvres de stockage, mouvement de matériaux...), impossibilité à créer des cumuls avec une grande élévation.

Ainsi 2 stations d'Ail rocamboule (quelques pieds), 14 stations de Centaurée du Valais (une centaine de pieds) et 10 stations de Fétuque du Valais (plus de 2000 pieds) initialement incluses dans le périmètre DUP ne seront pas impactés du fait de cet ajustement. Le plan ci-après présente les ajustements mis en œuvre pour éviter les stations de Centaurée du Valais situées au Nord du site.



E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques

Evitement d'impacts conséquents sur les pelouses steppiques, et sur les espèces végétales protégées associées

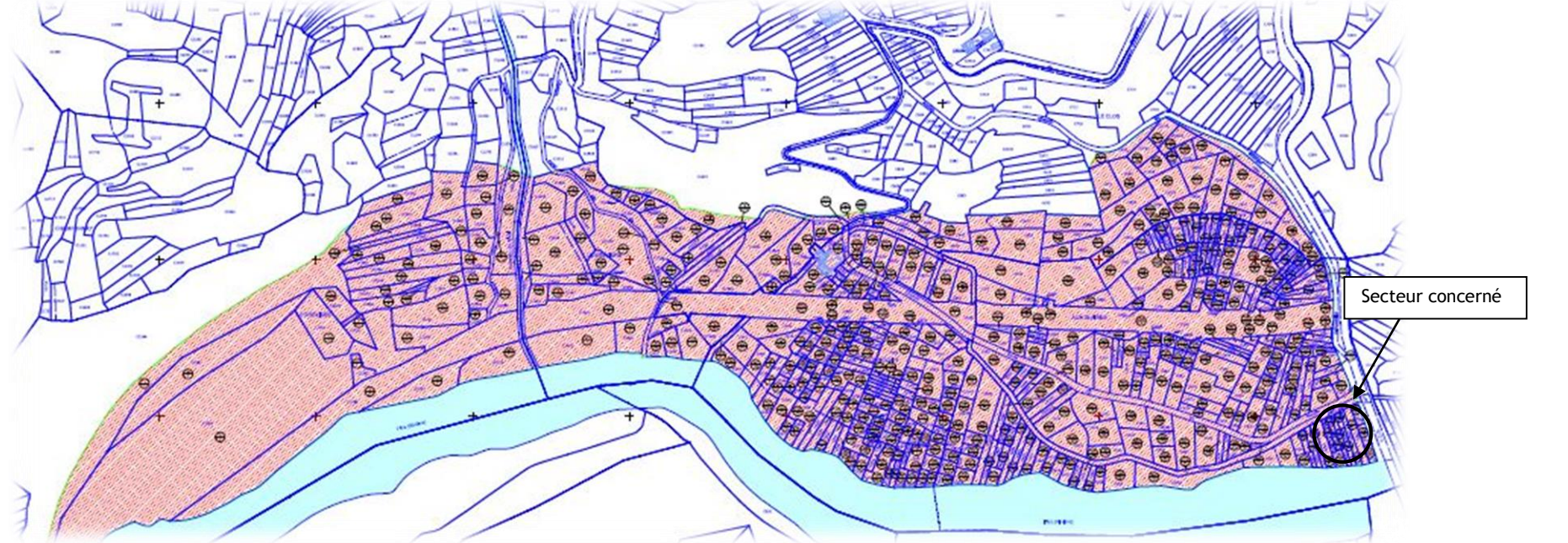
Maintien de la fonctionnalité écologique au bord de l'Arc

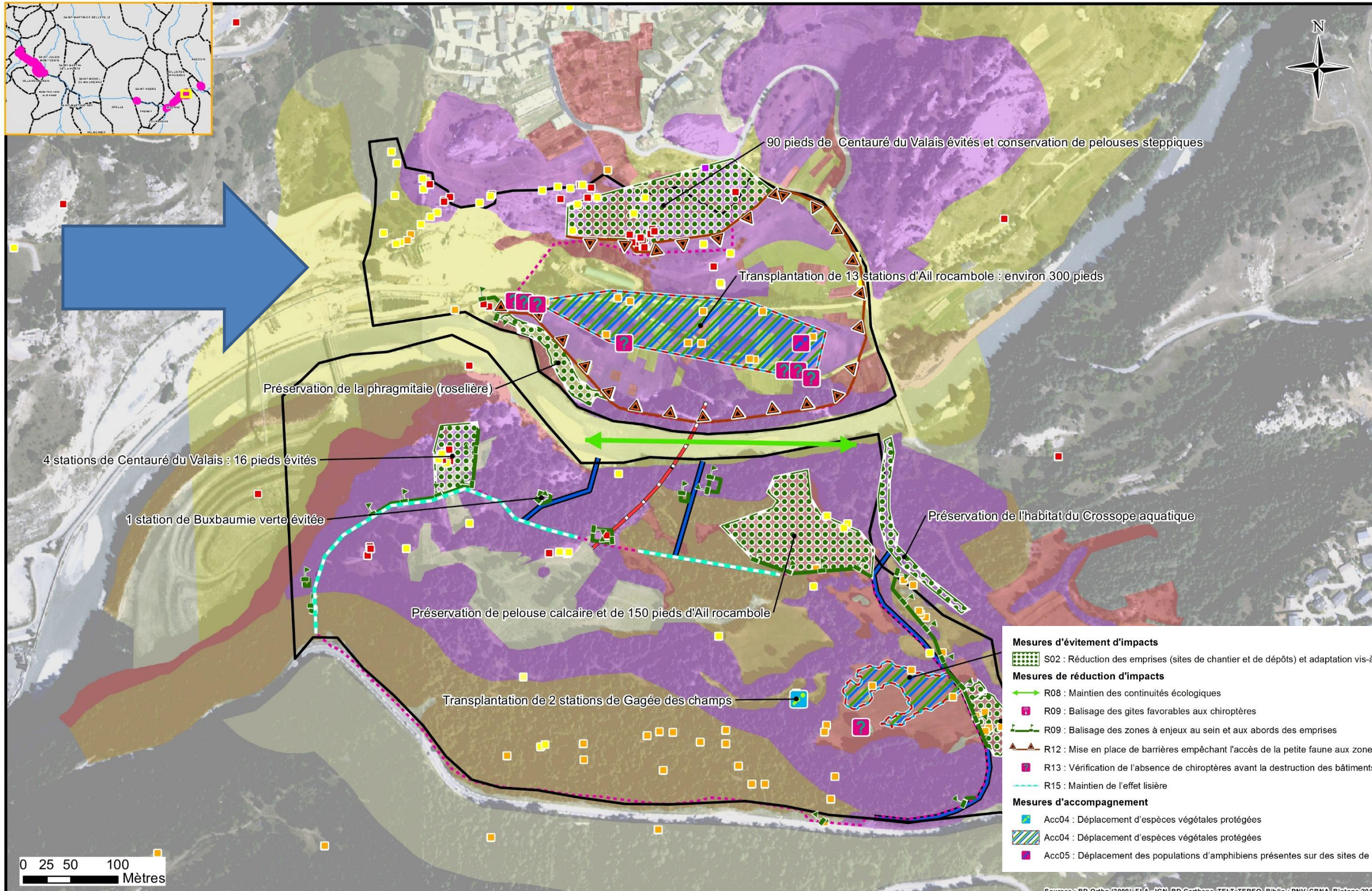
majorité des surfaces de pelouses steppiques présentes sur le versant, initialement incluses dans le périmètre DUP ne seront pas impactées.

Il persiste néanmoins un nombre conséquent de stations d'espèces végétales protégées qui seront soumises à destruction.

En outre, la

Plateforme du Moulin

R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	Le corridor écologique maintenu le long de l'Arc sera traversé par une bande transporteuse à destination des Tierces. Afin de ne pas créer de rupture, celles-ci sera surélevée, permettant ainsi le passage de la faune en dessous. Des convoyeurs sur poutres seront mis en place pour le franchissement de l'Arc	Maintien de la fonctionnalité écologique
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage des stations de flore protégées en limite d'emprise et aux abords des emprises lorsqu'il est possible de les conserver	Sécurisation des éléments évités par l'emprise
Dès le début de la phase chantier, deux mares seront créées afin de reconstituer des habitats favorables aux amphibiens. Celles-ci seront localisées à l'extrême Est du site, à proximité du pont de la Glaire, sur des parcelles situées au sein de la DUP, mais non nécessaire au projet.		
R11 : Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	 <p data-bbox="2110 772 2297 806">Secteur concerné</p>	Recréation d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens dès le lancement du chantier.
<p>2 types de mares seront envisagés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une mare spécifique pour le Crapaud calamite, espèce pionnière qui affectionne les mares minéralisées, pauvres en végétation. - Une mare favorable aux autres espèces (Crapaud commun, Grenouille agile). 		
R12 : Limitation des destructions de petite faune	La présence de plusieurs espèces d'amphibiens sur et à proximité, en fort lien avec l'Arc nécessite d'importantes précautions en phase chantier. Mobilisation de la mesure R12A. Nécessité de mise en place de clôtures spécifiques, permettant aux individus de s'échapper de l'emprise tout en évitant leur retour. L'ensemble de de l'emprise jusqu'à l'emprise déjà existante devra être équipée de la sorte.	Limitation de destruction d'individus d'amphibiens
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	Le site présente d'importantes potentialités d'accueil pour les chiroptères (7 arbres à cavités identifiés comme favorable à l'accueil des chiroptères). L'ensemble des éléments arborés favorables seront contrôlés avant abattage.	Limitation de destruction d'individus de chauves-souris
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	Déplacement de plusieurs stations d'Ail rocambole (200 pieds).	Evitement de la perte nette d'une espèce protégée
Acc 05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes au sein des emprises	Une mare accueillant une importante population de Grenouille agile sera détruite. Afin d'éviter la destruction d'individus, il sera procédé à la capture et au déplacement des individus. Afin d'optimiser les chances de déplacer un maximum d'individus, il est recommandé l'utilisation d'un dispositif bâches/seaux avec contrôle journalier des captures.	Limitation des destructions d'amphibiens



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TEREO, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

LES TIERCES - PLATEFORME DU MOULIN

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase		Sigle étude / Sigle		Emetteur / Emittente		Numero			Indice		Statut / Stato		Type / Tipo					

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



Les Tierces

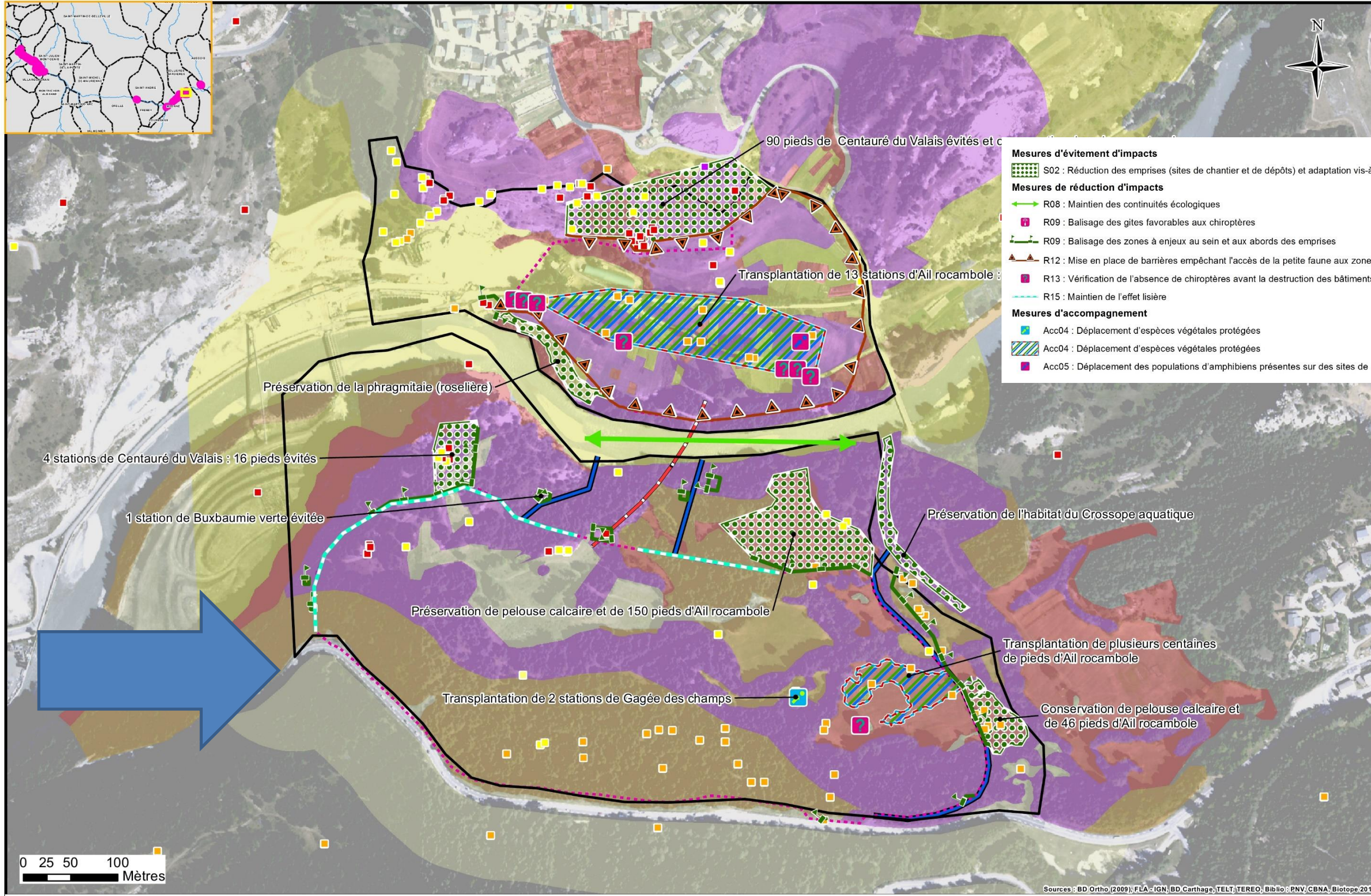
Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>Limitation de l'emprise du dépôt : la conservation autour des emprises du site d'une vaste zone non aménagée (berges du ruisseau Saint-Joseph, falaises Ouest), ou peu aménagée (pentes raides boisées dominant l'Arc), totalisant une surface de près de 14 hectares sur les 27 hectares des emprises de la DUP, permettra à la faune de trouver des zones de substitution autour et à proximité du site de dépôt.</p> <p>Limitation de l'emprise en partie basse : permettra de préserver la majeure partie des pelouses sèches présentant des espèces rares mises en évidence.</p> <p>Mesures liées aux enjeux Flore :</p> <p>Réduction maximale de l'emprise sur les milieux remarquable notamment la partie sommitale de la falaise de gypse, située dans la partie Ouest du site.</p> <p>Au total, 14 stations d'Ail rocamboule (plus de 700 pieds), 10 stations de Centaurée du Valais (plus d'un millier de pieds), 13 stations de Fétuque du Valais (près de 480 pieds), 1 station de Pyrole à fleurs verdâtres (30 pieds), 1 station de Thésium à feuille de lin (1 pied) et 1 station à Buxbaumie verte initialement incluses dans le périmètre DUP ne seront pas impactés du fait de l'ajustement de l'emprise du site.</p> <p>Mesures liées aux enjeux Faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> Préservation d'une zone boisée la plus grande possible en faveur des chiroptères. Il s'agit de sauvegarder partiellement la zone forestière située à l'est du site, hors limite de chantier, car un couloir de vol secondaire pour les chiroptères est présent, ainsi que des gîtes arboricoles. Préservation du ruisseau du Saint-Joseph qui abrite le Crossope (Musaraigne) aquatique, espèce protégée. La zone est évitée par l'emprise du chantier et l'exutoire. <p>Le tracé des bandes transporteuses permettra de maintenir le corridor écologique le long de l'Arc, il a été choisi un tracé qui impacte le moins possible des habitats remarquables et qui évite au maximum les stations d'espèces végétales protégées. Les pieds de support de la bande transporteuse éviteront au maximum les stations. La réalisation du chantier se fera sous le contrôle d'un écologue qui formulera des préconisations en termes de période d'intervention (en fonction de l'espèce) et effectuera un balisage des zones à éviter. L'installation d'une bande transporteuse "aérienne", permettra de ménager un espace minimal de 2 à 3 mètres sous la bande, ceci, afin de permettre le passage de la grande faune, même en phase chantier (présence, sur site, du cerf, chevreuil...).</p>	<p>Evitement conséquent de nombreuses stations d'espèces protégées</p> <p>Maintien d'habitats remarquables (pelouses) et d'habitats d'espèces (boisements favorables aux chiroptères)</p> <p>Préservation de corridors écologique (bordure de l'Arc, ruisseau du Saint-Joseph)</p> <p>Préservation de l'habitat du Crossope aquatique (ruisseau du Saint-Joseph)</p>
R08 : Maintien des continuités écologiques au sein des emprises	<p>La clôture du site ne devra pas constituer une entrave à la poursuite des déplacements des cervidés entre les deux versants, mais être une sécurisation du parcours. La mise en œuvre d'une clôture le long de la coulée du ruisseau Saint-Joseph associée à l'aménagement de l'accès à la ripisylve de l'Arc en rive gauche contribuera à préserver des passages pour les animaux.</p> <p>Le maintien d'une bande boisée entre la RD 1006 et le sommet du dépôt permettra un déplacement à couvert, en évitant ainsi la divagation des cerfs sur la RD 1006.</p> <p>La distance de garde vis-à-vis des berges de l'Arc et du torrent Saint-Joseph contribuera à aménager des zones de passage pour les grands mammifères.</p> <p>Des convoyeurs sur poutres seront mis en place pour le franchissement de l'Arc</p>	Maintien de la fonctionnalité écologique
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage aux abords de l'emprise chantier pour garantir la conservation des différentes stations d'espèces protégées. Le balisage permettra également la conservation des pelouses calcaires au nord et à l'est du site de chantier présentant un fort enjeu écologique.	Sécurisation des éléments évités par l'emprise
R10 : Phasage de la mise en dépôt	<p>La création d'un phasage est l'une des composantes clé du projet d'aménagement. Il permet d'optimiser une partie des périodes de mise en dépôt qui se font en arrière des premiers remblais de manière à limiter les nuisances visuelles et sonores. De plus, le phasage permettra d'assurer une progressivité des opérations de défrichage et de mise en dépôt.</p> <p>Deux variantes d'édification du dépôt des Tierces ont été définies : une variante verticale et une variante horizontale. Suite aux concertations menées avec la commune de Villarodin-Bourget lors de la DUP 2010, la variante horizontale a été retenue. Le remblai est monté progressivement de bas en haut et d'Ouest en Est afin d'éviter un défrichage brutal de la zone et de revégétaliser progressivement.</p> <p>Plusieurs raisons à ce choix :</p> <p>Le dépôt épouse davantage la topographie naturelle du site et limite les opérations de défrichage préalables en conservant une bande boisée plus importante en aval de la RD 1006. Ces aspects permettent ainsi d'adoucir l'intégration du dépôt dans le versant. L'aspect minéral et anthropique de la zone s'en trouve donc nettement amoindri (phase n°1);</p> <p>Dans la variante horizontale, la réutilisation des pistes de chantier confectionnées pour les phases antérieures de travaux minimisent les opérations de terrassement intermédiaires (phase n°2);</p> <p>L'ensemencement, commencé en phase n°1, se poursuit au fur et à mesure de la progression du dépôt vers l'Est et vers la RD 1006. Depuis cette dernière, le dépôt reste masqué par la bande boisée (phase n°4).</p>	Maintien des espèces sur site le plus longtemps possible. Possibilités de recolonisation des parties renaturées progressivement.

Les Tierces

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
	<p>Le phasage a été étudié de manière à minimiser l'impact paysager et l'impact sur l'environnement en phase chantier, en limitant les espaces déboisés dans le temps. De façon générale, la mise en place des matériaux sera réalisée de l'Ouest vers l'Est du site. L'utilisation du phasage du site permettra, grâce à un étalement temporel des interventions, d'assurer une continuité de l'occupation des sites par les espèces naturelles, en évitant de détruire l'intégralité des habitats et en garantissant, dans le même temps, la recréation de milieux favorables pour la faune et la flore. Il est prévu six phases pour la réalisation du dépôt. Le remblai est complété géométriquement avec la phase 6.</p> <p>Stockage et décapage de la terre : En phase chantier, la terre des pelouses et des prairies sera décapée sur une épaisseur moyenne de 25-30 cm. Celle-ci sera stockée sur le site et sera réutilisée lors des phases de réhabilitation partielle ou définitive du dépôt.</p>	
R11 : Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	Les souches issues des déboisements seront stockées pour remise sur site en phase de réhabilitation, dans le but de servir d'abri aux reptiles et éventuels amphibiens présents en phase terrestre.	Recréation de micro-habitats pour l'herpétofaune
R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	Vérification des arbres et boisements favorables aux chiroptères devant être détruits	Evitement des destructions d'individus de chiroptères
R15 : Maintien de l'effet lisière	Les lisières présentes en bordure nord du site feront l'objet d'une gestion spécifique.	Maintien d'écotones en bordures du chantier
Acc03 : Déplacement d'espèces végétales protégées	Déplacement d'importantes stations d'Ail rocambole (environ 1300 pieds) situées à l'est sur l'emprise des travaux.	Evitement de la perte nette d'une espèce protégée



- Mesures d'évitement d'impacts**
- S02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques
- Mesures de réduction d'impacts**
- R08 : Maintien des continuités écologiques
 - R09 : Balisage des gîtes favorables aux chiroptères
 - R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises
 - R12 : Mise en place de barrières empêchant l'accès de la petite faune aux zones travaux (amphibiens notamment)
 - R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité
 - R15 : Maintien de l'effet lisière
- Mesures d'accompagnement**
- Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc04 : Déplacement d'espèces végétales protégées
 - Acc05 : Déplacement des populations d'amphibiens présentes sur des sites de reproduction pérennes

Sources : BD Ortho (2009); FLA; IGN; BD Carthage; TELT; TERE; Biblio; PNV; CBNA; Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

LES TIERCES - PLATEFORME DU MOULIN

MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	O	O	O	B	I	A	P	N	O	T
DOC	Phase / Fase	Signet / Sigla		Emetteur / Emittente											Statut / Stato				Type / Tipo

Les Tierces

Mesures post travaux

Mesure

Modalité

La réhabilitation du dépôt prévoit une combinaison de couvert végétal associant prairies herbagères, zones de boisement forestier et écologique. Des clairières seront aménagées et reconstitueront ainsi des places de brames présentes avant la mise en dépôt des déblais. La zone des Tierces sera ainsi restituée à la grande faune et tout engrillagement sera définitivement supprimé.

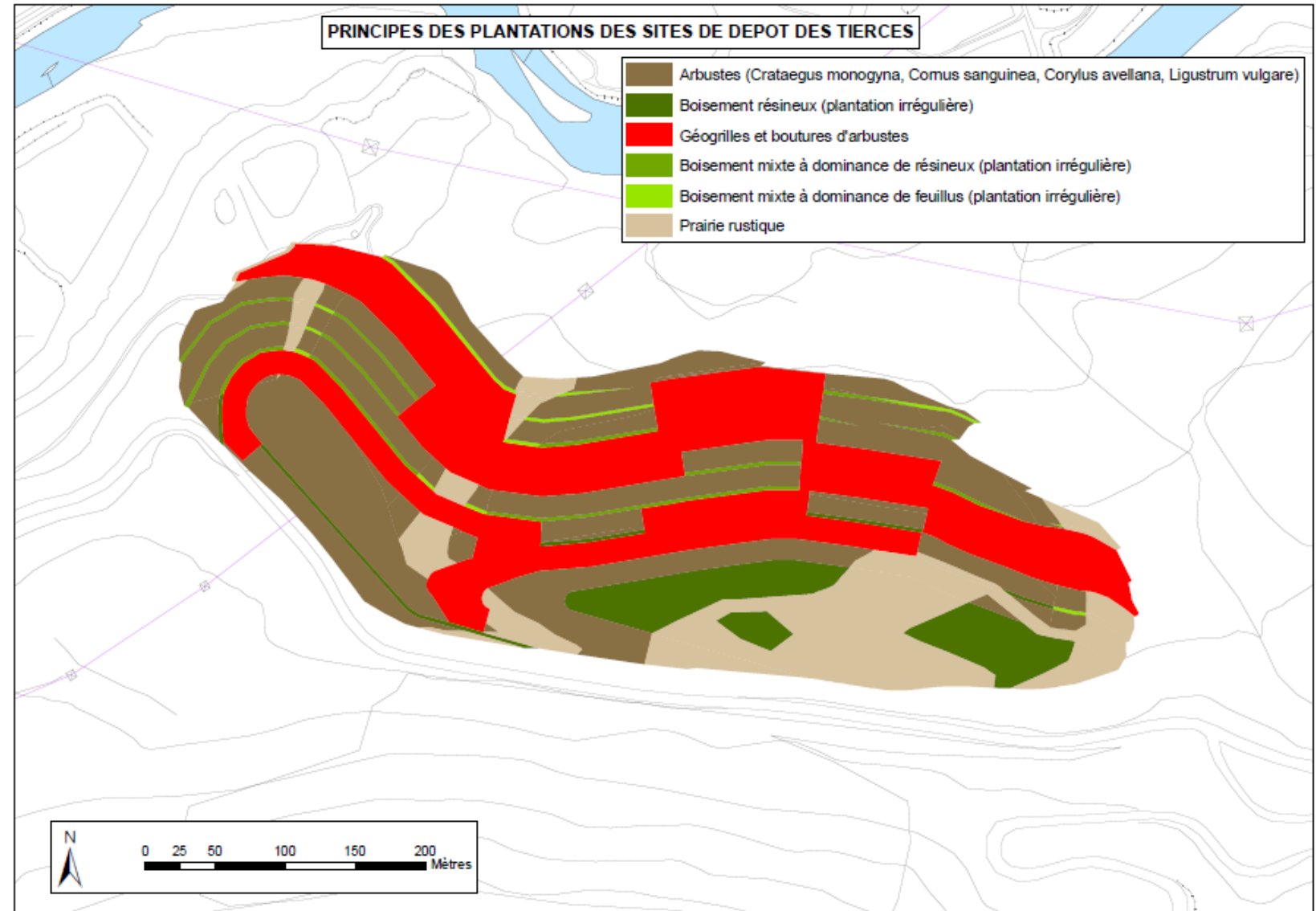
Le réaménagement se décompose selon différentes zones :

- Zone de prairie rustique : Enherbement par ensemencement hydraulique. Mélange d'espèces herbacées typiques du site, de colle et de substances organiques.
- Zone de boisement mixte à dominance de feuillus (2/3 feuillus - 1/3 résineux) ou à dominance résineux (1/3 feuillus - 2/3 résineux) : Dans les zones boisées, des espèces arborées et arbustives seront plantées. Il est donc nécessaire de creuser des trous pour y introduire les mottes et les engrais. Plantations d'arbres 5x5, entrecoupés d'espèces arbustives. Composition arborée: Bois de feuillus : Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus, Sorbus aria, Betula pendula (chacun 25%); Conifères : Pinus sylvestris. Composition arbustive: Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Corylus avellana (chacun: 25%).
- Zone de boisement résineux : Disposition irrégulière des conifères (individuels ou groupés). Composition arborescente: 100% Pinus sylvestris

Naturalisation du bassin et des fossés : Plantation de roseau *Phragmites australis*.

En complément, mise en place manuelle des boutures (densité: 6 par m²) sur le géotextile en s'appuyant, si possible, sur la biocénose présente le long de l'Arc (évaluer la faisabilité par rapport aux espèces végétales déjà présentes sur le site). Aux alentours du site, la disponibilité d'espèces possédant des caractéristiques appropriées est réduite.

R16 : Réhabilitation des sites de chantier



Puits d'Avrieux

Mesures liées à la phase travaux

Mesure	Modalité	Bilan
E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	<p>La configuration retenue pour la réalisation de l'aménagement s'inscrit au maximum au sein de la zone d'ores et déjà fortement remaniée (champs de tir). La configuration initiale prévoyait une emprise beaucoup plus importante sur les pinèdes.</p> <p>Maintien du bâtiment de tir: l'ancien bâtiment de tir a été conservé, dans le but de devenir un gîte favorable à l'hivernage des chiroptères.</p> <p>Réduction maximale de l'emprise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sur les espèces floristique d'intérêt (préservation de quatre stations de Centauree du Valais (6 pieds) dans le nord-ouest du site; préservation des stations étendues de Fétuque du Valais (21 stations pour plus de 3000 pieds), situé à l'est et à l'ouest de la partie initiale de la piste) et de 4 stations d'Ail rocambole (7 pieds) ; - Sur les habitats (préservation de l'habitat "Pelouses steppiques sub-continentales" (Code 34.31), situé à l'est de la piste, dans le trait intermédiaire; préservation des habitats "Pelouses steppiques sub-continentales" (Code 34.31) et "Fruticées à Genévriers communs" (Code 31.88), situés à l'est et à l'ouest de la partie initiale de la piste. <p>Pour ce faire, le chemin d'accès à la centrale de ventilation a été réduit pour conserver sa largeur actuelle. Il sera composé d'une voie en sens unique permettant ainsi de conserver des bandes enherbées de part et d'autre de la piste.</p>	Impact très limités sur les milieux naturels remarquables (pelouses) et espèces protégées associées.
R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Balisage des stations de flore protégées et des habitats de l'Apollon en limite d'emprise et aux abords des emprises lorsqu'il est possible de les conserver	Sécurisation des éléments non impactés par l'emprise
R14 : Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation	Clapets anti-retours	Evitement de la destruction d'individus de chiroptères
R15 : Maintien de l'effet lisière	<p>Progressivité du défrichement et de la revégétalisation : la conduite progressive des opérations de défrichement contribuera à limiter le dérangement de l'avifaune. De plus, la remise en état progressive du site avec implantation d'essences indigènes pour la revégétalisation favorisera la recolonisation rapide des milieux.</p> <p>Amélioration des capacités d'accueil de l'ancien pas de tir pour les chauves-souris</p>	Maintien d'écotones en bordures du chantier



Bâtiment de tir, lieu propice à l'hivernage des chiroptères (source: Lombardi 2013)

Il faudra être attentif :

- A la période des travaux d'aménagement ;
- A l'accès au gîte ;
- A traiter les charpentes avec des produits adaptés, uniquement si le traitement est réellement nécessaire.

Acc 06 : Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris

Maintien et amélioration d'un gîte bâti accueillant des chiroptères

De manière générale, afin de permettre le passage de toutes les espèces de chauves-souris, l'accès créé doit avoir une hauteur minimum de 15 cm pour une largeur d'au moins 40 cm (de préférence plus de 60 cm). L'accès aux chauves-souris doit être conçu de manière à interdire l'entrée des pigeons : absence de reposoir, plateforme, seuil, perchoir... devant l'accès



Accès adapté aux chauves-souris dans la porte de la cave du Château de Trévarez (29) et Gîtes artificiels mis en place dans des combles (Groupe Mammalogique Breton)

Puits d'Avrieux

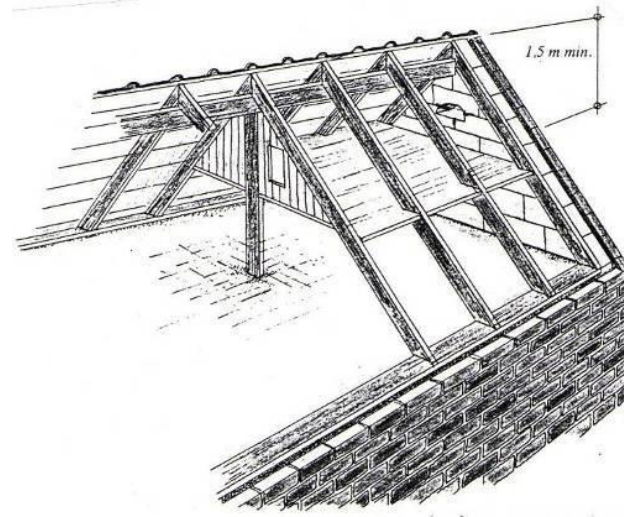


Schéma d'aménagement d'un caisson réservé aux chauves-souris dans des combes (Groupe Mammalogique Breton)

Rs01 : Creusement du puits de ventilation par la technique du raiseboring

La technique du raise boring l'évacuation des déblais par le site d'attaque intermédiaire de Modane et non par la RD215. Diminution des passages des engins au niveau de la zone N2000 et diminution de la perturbation

Limitation des nuisances (bruit, poussières, dérangement)

La toiture végétalisée prévue sur le puits d'Avrieux a vocation à reconstituer un écosystème proche des pelouses présentes à proximité :

- Ensemencement de végétation de type pelouse steppique issues de sources locales (foin, mélanges de graine)
- Implantation de Sedum (espèces locales) en faveur de l'Apollon.

Rs02 : Mise en place d'une toiture végétalisée sur l'usine de ventilation



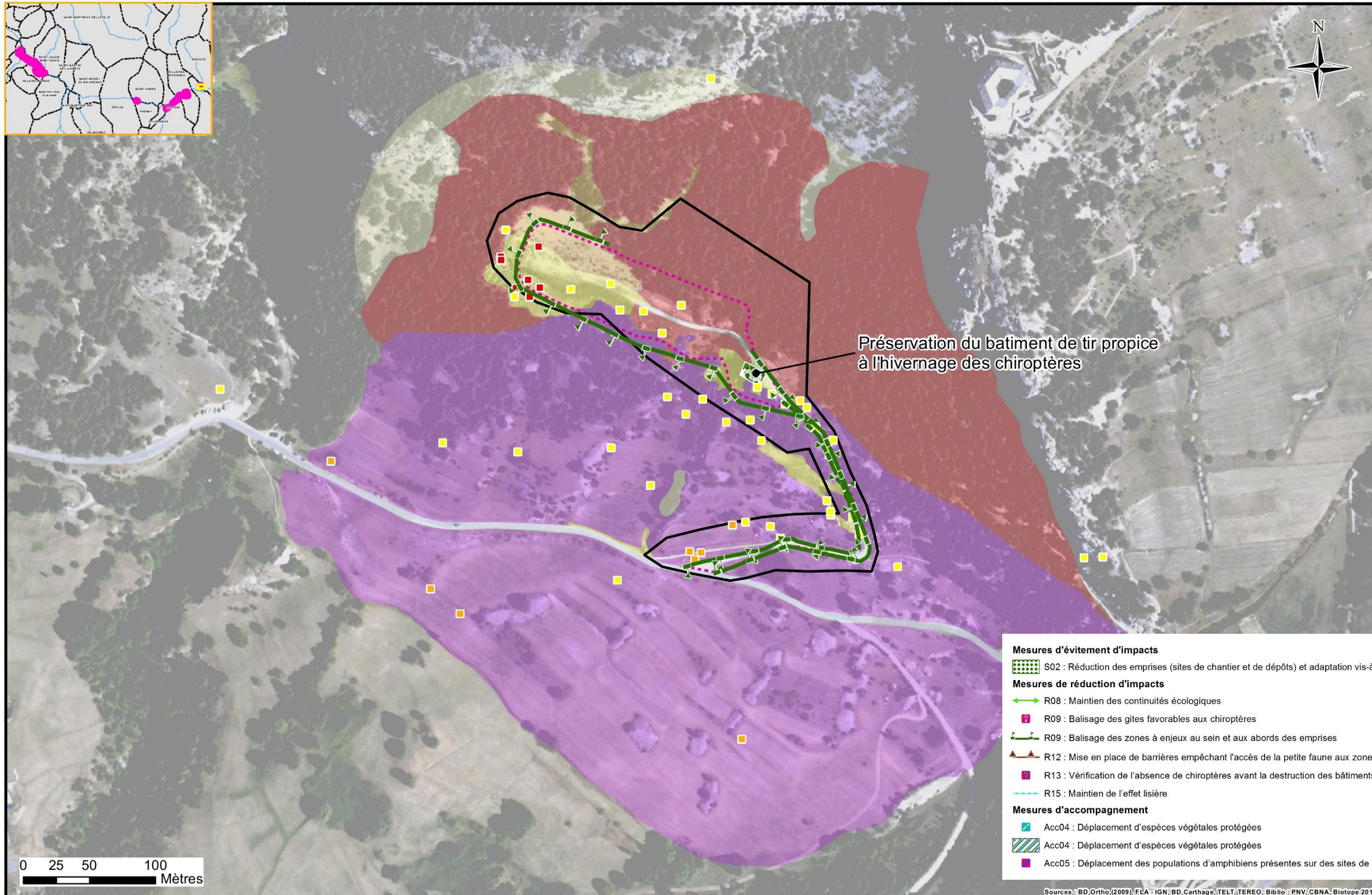
Recréation de pelouses et d'habitats favorables à l'Apollon



Un toit suffisamment porteur et étanche

Un substrat épais et de composition à rapprocher d'un sol naturel

Une végétation variée et adaptée aux conditions locales



Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, TELT, TEREQ, Biblio : PNV, CBNA, Biotope 2015

TELT
Tunnel Euralpin Lyon Turin

PUITS D'AVRIEUX

**MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION D'IMPACTS SUR LA FAUNE
ET LA FLORE EN PHASE CHANTIER**

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla		Emetteur / Emittente		Numero		Indice		A		P N O T	

Statut / Stato	Type / Tipo

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)

Puits d'Avrieux

Mesures post travaux

Réhabilitation des zones limitrophes à la piste de chantier, caractérisées par des prairies xériques de valeur, et le toit de l'usine de ventilation (pour lequel le projet prévoit la réalisation d'une toiture végétalisée):

- Couverture en terre végétale;
- Préparation du terrain;
- Enherbement par ensemencement hydraulique, composé d'un mélange d'espèces appropriées au site;
- Récolte manuelle des graines dans les prairies xériques adjacentes, pendant la période appropriée;
- Réensemencement pastoral avec les graines récoltées directement sur le site, afin d'accroître la richesse floristique des populations.

Zone située en amont de la centrale, à proximité de terres renforcées:

- Enherbement par ensemencement hydraulique, composé d'un mélange d'espèces appropriées au site.

Les objectifs d'insertion sont les suivants:

- Soigner les aménagements paysagers et le traitement des parties aériennes du Puits de ventilation de façon à dégrader le moins possible la qualité du cadre paysager des trois Monuments Historiques entourant le site;
- Protéger le cadre paysager de la cascade de Saint-Benoît. En cohérence avec ces objectifs, les mesures prévues sont les suivantes:
- Enterrement des installations en laissant les parties aériennes les plus réduites possibles (diminution des impacts de ces installations);
- Remodelage des sols autour de la partie aérienne des installations pour s'inscrire parfaitement dans le versant. Il s'agit de recouvrir et de laisser uniquement la façade aval et l'entrée latérale visible;
- Construction du Puits de ventilation en utilisant un parement en gabions (construits avec les roches excavées utilisables) et en reprenant des lignes de bois pour les ouvertures et le sommet des cheminés et parties hautes. Ces éléments ont également été prévus par la Charte Architecturale et Paysagère (TELT - 18.04.06) dans les autres projets architecturaux liés aux descenderies, dans un souci de bonne insertion du projet dans le site.

La mise en place de raccords doux des remodelages et la jonction des boisements voisins sur la couverture de l'installation compléteront son intégration au site.

Il n'est par ailleurs pas souhaitable de remettre au gabarit le chemin d'accès qui se présente actuellement sous la forme d'un sentier de 2,50 m de large. La faible fréquence d'intervention sur le site ne nécessite pas un recalibrage du chemin.

De façon plus précise, les mesures ci-dessous sont envisagées:

- Refermer le boisement et ramener les terres contre le bâtiment;
- Restaurer la lisière boisée;
- Réaliser des murs en gabions limitant l'esplanade devant l'usine;
- Conserver la faible largeur de la voie d'accès;
- Utiliser des matériaux d'aspect naturel et drainant pour la voirie et les parkings;
- Concevoir le bâtiment avec une toiture végétalisée ou en bac acier supportant des cailloux.

Recréation de milieux favorables à la faune et à la flore aux abords et sur le puits de ventilation

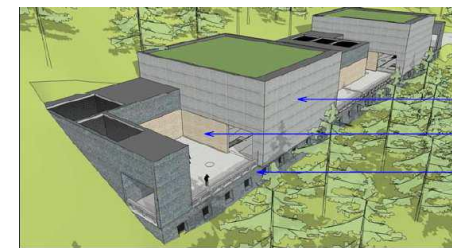
R16 : Réhabilitation des sites de chantier



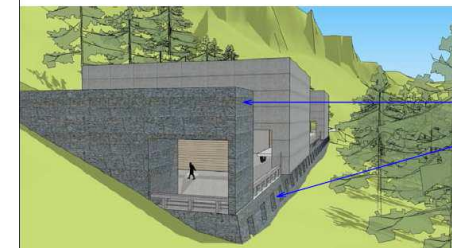
Toitures : Terrasses végétalisées
Garde-corps/garde-roues maçonné



Porche d'accès : Parements gabions rapportés



Monolithes : Panneaux de béton préfabriqués
Revêtements verticaux : Parements bois, y compris portes
Soubassement : Parements gabions rapportés



Mur d'enceinte : Parements gabions rapportés
Socle : Parements gabions rapportés avec ouvertures pour prise de jour, ventilation, trappes...

Projet d'aménagement paysager d'EAP (Source: Projet architectural EAP)

Puits d'Avrieux



Photo simulation de la situation finale (source: Lombardi)

XVII. Analyse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées

La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant sur l'ensemble des sites nécessaires à la mise en œuvre du projet permet d'atténuer un certain nombre d'impacts sur les espèces de faune et de flore protégées identifiées au sein de l'aire d'étude élargie. Tous ne peuvent cependant pas être évités. Les paragraphes suivants décrivent, pour chaque groupe taxonomique, les impacts résiduels pour chacune des espèces concernées. Ces derniers sont évalués, dès que possible, de manière quantitative (nombre d'individus détruits, surface d'habitats d'espèce perturbée, etc.). L'impact global du projet est ensuite évalué de manière qualitative en utilisant la même terminologie que celle déclinée pour les niveaux d'enjeux (faible, modéré, assez fort, fort, très fort). Schématiquement, on retiendra que le niveau d'impact est établi en comparant l'enjeu que représente la population de l'espèce avant mise en œuvre du projet (données issues de l'état des lieux) et après (évaluation des pertes). Cette méthodologie d'analyse permet ainsi d'évaluer l'impact du projet sur les espèces avec une approche multi-échelle (locale, vallée, départementale/régionale), via l'analyse préalable de l'intérêt des populations présentes au sein de l'aire d'étude (cf. détail de l'évaluation des enjeux au paragraphe VII.2.3 *Méthodologies* et en Annexe 5).

Nota : les paragraphes suivants traitent uniquement des impacts résiduels liés à l'utilisation des sites nécessaire au creusement du tunnel de base. Les impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet sont traités dans le paragraphe XXIV. *Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet.*

XVII.1 Impacts résiduels sur la flore vasculaire protégée

★ Destruction de spécimens en phase chantier

13 espèces protégées de flore vasculaire protégée ont pu être identifiées sur ou à proximité des sites liés au projet. Ces espèces sont liées à différents milieux.

Au sein des milieux boisés :

- **Le Sabot de Vénus**, est présent ponctuellement sur les sites des Resses et des Tierces, malgré la réduction, au strict minimum, des emprises de dépôt (mesure E02) sur ces deux sites les stations ne pourront pas être évitées, étant donnée leur localisation relativement centrale. Les impacts par destruction d'individus concerneront donc environ 20 pieds de l'espèce. Il est toutefois à noter que cette dernière est bien représentée dans les milieux boisés de la vallée hors emprise (source : ONF). Les exigences écologiques particulières de cette espèce ne permettent pas d'envisager des opérations de transplantation. Au vu du nombre d'individus impactés et de l'existence de populations relativement conséquente en Maurienne, l'impact du projet sur l'espèce est jugé **faible**.
- **La Pyrole à fleurs verdâtres** est présente ponctuellement, en faible effectif, sur le site des Tierces. Les mesures de réduction des emprises du site de dépôt (mesure E02) permettent d'éviter la principale station située au Nord du site. L'absence d'impacts sera garantie par la mise en place d'un balisage en phase chantier (mesure R09). Deux stations, représentant une vingtaine de pieds, ne pourront, pour leur part être évitées. Les exigences écologiques de cette espèce ne permettent pas d'envisager des opérations de transplantation. L'espèce étant peu fréquente en Savoie, l'impact du projet sur cette dernière est jugé **modéré**.

- **La Bruyère des neiges** est présente sur le site des Tierces. Les stations localisées sur l'emprise du site de dépôt comptent un nombre important de pieds (entre 4000 et 5000). Leur localisation, au cœur même du futur dépôt ne permet pas de limiter les impacts sur cette population. L'intégralité des stations est donc amenée à être détruite. Au vu des diverses expériences de transplantation d'ores et déjà tentées sur les communes limitrophes et dont les résultats se sont avérés peu concluants (comm. pers. ONF et CBNA), il n'est pas envisagé d'opérer le déplacement de cette espèce. Même si elle est très abondante localement, la Bruyère des neiges présente toutefois une aire de répartition réduite en Rhône-Alpes. Au vu du nombre de pieds amenés à être détruits, l'impact du projet sur l'espèce est donc jugé **assez fort**.

Au sein des pelouses steppiques :

- **La Fétuque du Valais** est présente sur les sites de la Praz, de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d'Avrieux en effectifs parfois très conséquents. L'aire d'étude élargie abrite ainsi près de 15 000 pieds de l'espèce. Les ajustements des emprises de chantier (mesure E02) permettent une limitation conséquente des impacts sur les populations identifiées. Ainsi, l'évolution substantielle de l'emprise de la Praz permet d'éviter totalement les impacts sur l'espèce. Les ajustements des emprises des autres sites où l'espèce est présente, couplés à un balisage des stations (mesure R09) permettent d'éviter la destruction de la majeure partie des populations présentes. Ainsi les impacts envisagés concernent la destruction d'environ 800 pieds sur des surfaces réduites (caractère très dense de certaines stations). La réhabilitation des sites utilisant des semences locales (réensemencement à l'aide de foin issu de parcelles proches) permettra, en outre, à l'espèce de recoloniser rapidement les sites après chantier (mesures R16 et R17). Il est à noter que la Fétuque du Valais est particulièrement bien représentée sur l'ensemble des pelouses steppiques de la Moyenne Maurienne. De fait, malgré un nombre de pieds détruits relativement important, dans l'absolu, les impacts du projet sur l'espèce peuvent être qualifiés de **faibles**.

- **La Centaurée du Valais** est présente sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d'Avrieux. La population identifiée apparaît relativement conséquente car elle dépasse les 500 pieds. La réduction des emprises de chantier permet d'éviter la majeure partie des stations (mesure E02). L'effort d'évitement sur le site de la Plateforme du moulin permet de préserver un nombre important de pieds situés immédiatement au Nord de l'emprise. Une modification de la structure du dépôt permet notamment de ménager d'importantes stations initialement impactées. L'ensemble des stations évitées situées à proximité immédiate des zones de chantier seront balisées dans le but de garantir leur préservation (mesure R09). Il subsiste toutefois un impact résiduel sur quelques stations ponctuelles, représentant, au total, une vingtaine de pieds. Certaines d'entre elles sont situées au sein même des zones terrassées du champ de tir du Puits d'Avrieux, témoignant, d'une certaine capacité de recolonisation de l'espèce sur site remanié. La réhabilitation des sites utilisant des semences locales (réensemencement à l'aide de foin issu de parcelles proches) permettra, en outre, à l'espèce de recoloniser rapidement les sites après chantier (mesures R16 et R17). Au vu du caractère très rare de l'espèce, la destruction, par le projet, de quelques pieds constitue un impact **modéré**.

- **Le Thésium à feuille de lin** est présent sur ou aux abords des sites des Resses (plus de 200 pieds) et des Tierces (quelques pieds). La réduction des emprises de chantier permet d'éviter plusieurs stations (mesure E02), notamment la plus importante (200 pieds) située aux abords du site de dépôt des Resses qui sera balisée (mesure R09). L'effort d'évitement permet, dès lors, de limiter fortement les impacts : seule une station de 2 pieds sera ainsi impactée sur le site des Tierces. L'impact du projet sur l'espèce est jugé **faible**.

Sur les milieux ouverts, parfois anciennement agricoles :

- **4 espèces de Tulipes.** Ces espèces sont localisées sur ou à proximité des sites de la traversée de Saint-Jean de Maurienne, sous Villard Clément, Villard Clément et le linéaire qui sera occupé par les bandes transporteuses.

- La **Tulipe précoce**, est largement présente sur le secteur compris entre Saint-Jean de Maurienne et Saint-Martin de la Porte. Elle est notamment présente en nombre le long des infrastructures routières (talus autoroutiers de l'A43, RD 1006). De nombreuses stations de l'espèce ont pu être identifiées sur et aux abords des sites, permettant ainsi d'alimenter la réflexion sur leur évitement. D'importantes modifications du site de Villard-Clément (mesure E02) ont notamment permis d'éviter plusieurs centaines de pieds. Les tracés des bandes transporteuses seront également ajustés en phase EXE pour éviter un maximum de stations (l'engagement de n'en détruire aucune apparaît aujourd'hui prématuré par rapport aux avancées des études techniques fines). Des impacts résiduels subsistent ainsi et concernent environ 900 pieds, principalement sur le site de Villard-Clément. Au vu de l'enjeu de conservation de l'espèce, les bulbes situés dans les emprises travaux seront déplacés (mesure Acc03), suivant les mêmes modalités que celles d'ores et déjà mises en œuvre, avec l'appui du CBNA, dans le cadre des travaux de reconnaissance de Saint-Martin la Porte. Les sites d'accueil pour les bulbes à transplanter ont, notamment, d'ores et déjà été identifiés dans le cadre du plan de gestion des secteurs Poutet-Serpolière, réalisés sur le territoire de l'Association Foncière Pastorale de Saint-Julien Montdenis. Au vu des différentes mesures de réduction mises en œuvre, l'impact résiduel du projet sur l'espèce est jugé **modéré**.
- La **Tulipe de Maurienne**, espèce endémique, a fait l'objet d'une prise en compte prioritaire. Présente sur le site de Villard-Clément sous forme de quelques stations de quelques pieds, elle a conduit, à la modification de l'emprise du site, permettant ainsi de limiter fortement les impacts sur l'espèce (mesure E02). Des impacts subsistent toutefois sur deux stations qui ne peuvent être évitées. Des opérations de transplantation seront réalisées suivant les mêmes modalités que pour la Tulipe précoce. L'impact du projet sur l'espèce est, dès lors, jugé **modéré**.
- La **Tulipe du Mont-André** est présente sous la forme d'une unique station sur le site de Villard-Clément (donnée CBNA). Au vu de sa localisation, elle ne peut être évitée. La station sera donc transplantée (mesure Acc 04). L'impact du projet sur l'espèce est jugé **modéré**.
- La **Tulipe de Didier**, présente à proximité immédiate du site des Resses sous forme de deux petites stations, fait l'objet d'un évitement complet (mesure E02). L'absence de destruction des stations sera garantie par la mise en place de balisage (mesure R09). L'impact du projet sur l'espèce est, dès lors, jugé nul.

- **L'Ail rocambole** est bien représenté à l'échelle du projet sur un grand nombre de sites. 45 stations, soit près de 3500 pieds ont ainsi pu être identifiées. Cette espèce est, par ailleurs, bien présente dans le reste de la vallée. La réduction des emprises sur les différents sites permettra d'éviter plusieurs stations (mesure E02). C'est notamment le cas sur les sites de Villard-Clément et des Tierces où d'importantes stations ne seront pas impactées suite à des ajustements d'emprise. Les stations impactées seront, quant à elles, transplantées (mesure Acc03) sur des milieux favorables à proximité des sites concernés par ces opérations. Au vu du caractère très répandu de l'espèce, l'impact du projet sur cette dernière est jugé **faible**.

- **La Gagée des champs** est présente uniquement sur le site de dépôt des Tierces. Deux stations comptant un faible nombre de pieds ont été identifiées au milieu de l'emprise. Elles ne peuvent, de fait, être évitées. Des opérations de transplantation seront réalisées vers d'autres habitats favorables en marge du site concerné afin d'éviter la perte sèche d'individus (mesure Acc03). L'impact est jugé **faible**.

- **L'Ornithogale penché** est présent sur plusieurs sites, de Saint Jean Ouest au site des Resses. Les pollutions identifiées au sein de l'aire d'étude atteignent un total de plus de 400 pieds. La réduction des emprises permettra d'éviter plusieurs stations (mesure E02), notamment une importante station en marge des Resses. Il est toutefois, à noter, que la majorité des stations identifiées se situent en contexte urbain (Saint-Jean de Maurienne), notamment sur les dépendances et talus ferroviaires. Ces zones seront amenées à être fortement remaniées par le projet. Les stations impactées feront l'objet d'opérations de transplantation, un grand nombre de pieds pouvant ainsi être préservés (mesure Acc03). L'impact est jugé **modéré**.

Le tableau ci-après permet de comparer le nombre de pieds identifiés lors de l'état des lieux (présents dans l'aire d'étude et dans la DUP) aux effectifs pressentis pour subir un impact, avant définition des mesures d'évitement et de réduction (impact brut), et enfin aux effectifs effectivement impactés (Impacts résiduels, en distinguant les effectifs transplanté et effectivement détruits).

Synthèse des impacts résiduels sur la flore par destruction d'individus après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Espèces	Nombre de pieds dans l'aire d'étude	Nombre de pieds dans la DUP	Impact brut	Impact résiduels	
				Transplanté	Détruit
Ail rocambole	4189	2084	1819	1819	0
Bruyère des neiges	5000	5000	4994	0	4994
Centaurée du Valais	543	200	20	0	20
Fétuque du Valais	14880	5295	781	0	781
Gagée des champs	9	9	9	9	0
Ornithogale penché	411	241	241	241	0
Pyrole à fleurs verdâtres	50	50	20	0	20
Sabot de Vénus	22	22	22	0	22
Thésium à feuilles de lin	220	3	2	0	2
Tulipe de Didier	1	1	0	0	0
Tulipe de Maurienne	15	15	15	15	0
Tulipe du Mont-André	5	5	5	5	0
Tulipe précoce	2150	1507	946	946	0

★ **Pollution diverses**

Les impacts par pollution apparaissent difficilement quantifiables. Les précautions prises en phase chantier permettent de limiter les risques de pollutions suite à un accident (mesure R02 gestion des pollutions par hydrocarbures notamment). Les mesures visant à limiter la mise en suspension de poussières permettront, quant à elle, d'en limiter l'impact (mesure R05). Les populations en bordures des emprises seront piquetées et balisées pour être suivies tout au long de la phase chantier (mesure R09). Les effets sur l'espèce liés aux pollutions peuvent être qualifiés de faibles.

★ **Dispersion d'espèces exotiques envahissantes**

La présence de plusieurs espèces exotiques envahissantes a pu être notée sur les sites concernés par le projet. La situation apparaît toutefois contrastée entre les sites de fond de vallée fortement remaniés qui abritent d'ores et déjà d'importantes populations de ces taxons exogènes, et les sites les plus proches de la Haute Maurienne, plus en altitude et n'ayant pas connu de remaniements profonds où ces espèces apparaissent peu présentes. Les risques inhérents à la dispersion d'espèces exotiques envahissantes sont liés aux risques de supplantation des espèces natives (y compris protégées) au sein des milieux contigus au chantier.

Une mesure (R04) a été spécifiquement établie sur cette thématique et sera imposée aux entreprises en charge des travaux. Elle vise notamment à :

- Eviter la dispersion des foyers existants ;
- Eviter l'import de foyers dans des zones actuellement exemptes de colonisation.

Les précautions prises en phase chantier permettent, dès lors, de limiter les risques d'expansion des espèces végétales exotiques envahissantes en lien avec le chantier, et, ainsi, d'éviter l'apparition d'une concurrence accrue pour les espèces protégées (notamment celles qui sont susceptibles de se développer sur sols remaniés comme les Tulipes ou l'Ornithogale penché).

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des impacts sur la flore protégée.

Espèces protégées	Impacts génériques à tous les sites	Impacts spécifiques à certains sites	Synthèse des impacts résiduels sur la flore protégée														Nombre total de pieds impactés	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			Effets par site (en nombre de pieds impactés)																
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	P	P	PM	T			
									S	M	M	M	N						
Ail rocambole			12 (transplantés)	-	-	-	154 (transplantés)	-	60 (transplantés)	-	-	-	-	300 (transplantés)	1293 (transplantés)	-	1819 (transplantés)	Faible	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01
Bruyère des neiges			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4994	-	4994 (détruits)	Assez fort	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Centaurée du Valais			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12	5	20 (détruits)	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Fétuque du Valais			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	539	22	220	781 (détruits)	Faible	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Gagée des champs			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 (transplantés)	-	9 (transplantés)	Faible	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01
Ornithogale penché			24 (transplantés)	125 (transplantés)	88 (transplantés)	4 (transplantés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	241 (transplantés)	Modéré	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01
Pyrole à fleurs verdâtres	Pollutions diverses		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	20 (détruits)	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Sabot de Vénus	Propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Destruction d'individus	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	5	-	22 (détruits)	Faible	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Thésium à feuilles de lin			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2 (détruits)	Faible	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe de Didier			-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0 (absence d'impacts)	Non concerné (Evitement complet)	-
Tulipe de Maurienne			-	-	-	-	15 (transplantés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 (transplantés)	Modéré	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe du Mont-André			-	-	-	-	5 (transplantés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 (transplantés)	Modéré	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe précoce			-	53 (transplantés)	-	2 (transplantés)	841 (transplantés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	946 (transplantés)	Modéré	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 617*01

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.2 Impacts résiduels sur la bryoflore protégée

★ Destruction d'individus en phase chantier

Les impacts du projet sur la Bryoflore concernent essentiellement la Buxbaumie verte sur le futur site de dépôt des Tierces. La destruction directe et totale de plusieurs stations sur l'emprise du site de dépôt est inévitable. L'emprise a été remodelée (Mesure E02) pour être la moins impactante possible ce qui permettra de conserver des milieux boisés sur le site et ainsi d'éviter les quelques stations présentes à proximité. Compte tenu des exigences écologiques particulières (cf. Paragraphe IX.1.2) de la Buxbaumie verte, les chances de réussite suite à une opération de transplantation seraient incertaines, voire nulles. Néanmoins, il faut noter que l'espèce est présente autour du site de chantier. En effet, sur l'ensemble de la zone d'étude les milieux forestiers semblent favorables à l'accueil et au développement de cette espèce.

Au regard de la présence de l'espèce sur la zone de chantier et des milieux favorables à l'espèce au-delà de l'emprise des travaux, l'impact résiduel sur cette espèce est considéré comme modéré.

Deux autres espèces sont potentiellement présentes au sein des emprises du projet (l'Orthotric de Roger et la Pyramidule tétragone). Comme détaillé dans le paragraphe IX.1.3, elles n'ont pas été contactées dans les zones impactées. L'Orthotric de Roger est connu au sein de l'aire d'étude associée au site de la Praz (la redéfinition de l'emprise sur ce site permettant d'éviter totalement la zone favorable de cette espèce) et hors aire d'étude à proximité des Resses. La Pyramidule tétragone n'a pas été notée au sein des emprises. Elle n'est par ailleurs pas connue en Maurienne mais reste peu documentée.

Néanmoins, au vu de leur caractère discret et parfois fugace, la présence de ces deux espèces ne peut être totalement exclue. Il est, par ailleurs, nécessaire de prendre en compte leur caractère nomade (notamment pour l'Orthotric de Roger).

Pour toutes ces raisons, il a été jugé préférable d'inclure ces espèces dans le formulaire CERFA.

Le tableau ci-après permet de comparer le nombre de pieds identifiés lors de l'état des lieux (présents dans l'aire d'étude et dans la DUP) aux effectifs pressentis pour subir un impact, avant définition des mesures d'évitement et de réduction (impact brut), et enfin aux effectifs effectivement impactés (Impacts résiduels, en distinguant les effectifs transplantés et effectivement détruits).

Synthèse des impacts résiduels sur la bryoflore par destruction d'individus après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction					
Espèces	Nombre de pieds dans l'aire d'étude	Nombre de pieds dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels	
				Transplantés	Détruits
Buxbaumie verte	70	70	50	0	50

★ Pollutions diverses

Les impacts par pollution apparaissent difficilement quantifiables. Les précautions prises en phase chantier permettent de limiter les risques de pollutions suite à un accident (MR02 gestion des pollutions par hydrocarbures notamment). Les mesures visant à limiter la mise en suspension de poussières permettront, quant à elle, d'en limiter l'impact (MR05). Les populations en bordures des emprises seront piquetées et balisées pour être suivies tout au long de la phase chantier (MR09). Les effets sur l'espèce liés aux pollutions peuvent être qualifiés de **faibles**.

Synthèse des impacts résiduels sur la bryoflore protégée																						
Espèces protégées	Impacts génériques sur l'ensemble des sites	Impacts spécifiques à certain sites	Effets par site (en nombre de pieds impactés)																	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation	
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA				
Buxbaumie verte			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Orthotric de Roger	Pollutions diverses	Destruction d'individus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	Négligeable	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Pyramidule tétragone			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Négligeable	Destruction d'individus : n° 13 617*01

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.3 Impacts résiduels sur les insectes protégés

★ Destruction d'individus

Le projet est susceptible d'engendrer la destruction d'individus d'Apollon sous forme larvaire présente en bordure des emprises de travaux sur 4 sites. Dans tous les cas, il est totalement impossible de comptabiliser, voire d'estimer le nombre d'individus (adulte ou larvaire) qui seront détruits à travers l'opération. Néanmoins, cet impact est atténué grâce aux mesures de réduction des emprises (mesure E02) et au balisage des zones à enjeux (mesure R09), permettant ainsi aux à cette espèce de poursuivre leur cycle biologique à proximité des sites.

★ Perturbation d'individus

Le déplacement des engins de travaux sur les pistes bordant les habitats favorables et avérés sur les sites concernés devrait avoir peu d'incidences ou sinon négligeables sur les adultes et sur le développement des larves de l'espèce.

★ Destructures d'habitats de reproduction, repos alimentations

L'Apollon utilise certains sites pour la réalisation de son cycle biologique. Les destructions d'habitats les plus importantes se localisent essentiellement sur les sites de la plateforme du Moulin, des Tierces et du puits d'Avrieux, elles concernent ha habitats de reproduction et ha alimentation. Les travaux sur le site de la piste de Modane sud impactent également sur de l'habitat d'alimentation.

La mesure de réduction des emprises (ME02) et de balisage des zones à enjeux (MR09) permettent de limiter les impacts et de conserver au maximum les habitats avérés et favorables de l'espèce à proximité des sites concernés. Par ailleurs, les mesures de réhabilitation des sites de chantier (MR16) et de dépôt (MR17) permettront de restaurer une partie des habitats détruits lors des phases de chantier.

Au regard des surfaces impacté par les travaux et de la disponibilité d'habitats favorables disponibles aux alentours, l'impact résiduel sur l'espèce peut être considéré comme **modéré**.

Synthèse des impacts résiduels sur les insectes par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction				
Espèces	Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude	Surface d'habitat d'espèce dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels
Apollon	41,6 ha	15,5 ha	9,702 ha	6,03 ha

★ Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

Les corridors écologiques pour cette espèce seront impactés localement sur le site des Tierces et la plateforme du Moulin suite à la destruction des habitats. Néanmoins l'influence de cet impact est faible à une échelle paysagère plus large. En effet, les milieux favorables à l'espèce sont bien représentés à l'échelle de la vallée. La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt permettra de rétablir les continuités impactées.

L'impact sur les corridors pour cette espèce peut être considéré comme **faible**.

Synthèse des impacts résiduels sur les insectes protégés										
Espèce protégée	Impacts génériques Sur l'ensemble des sites	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site					Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			La Praz	La piste de Modane sud	La plateforme du Moulin	Les Tierces	Le Puits d'Avrieux			
Apollon	Perturbation d'individus	Destruction individus	non	non	oui (larve)	non	oui (larve)	6,03 ha	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 616*01
	Détérioration des fonctionnalités écologiques	Destruction habitat	0 ha	0,18ha	3,05 ha	2,16 ha	0,64 ha			Destruction d'habitat : n° 13 614*01

XVII.4 Impacts résiduels sur les amphibiens protégés

★ Destruction d'individus

La destruction d'individus sera fortement réduite par la réduction des emprises et le balisage des zones à enjeux aux abords du projet (mesures E02, R09) et grâce à l'adaptation du calendrier du chantier (mesure E01). Ainsi les travaux de déboisement auront lieu préférentiellement en dehors des périodes d'hibernation (fin novembre à février) et les travaux de terrassement (décapage et comblement de mare) auront lieu en dehors de la période de reproduction (février à juin). Toutefois, l'application de cette mesure ne permet pas d'écarter totalement le risque de destruction d'individus, non seulement parce que certains têtards peuvent réaliser leur métamorphose l'année suivant leur émergence et seront donc détruits lors du comblement des points d'eau, mais aussi parce que lors du dégagement des emprises chantier, les habitats terrestres (boisements, etc.) peuvent toujours abriter quelques individus.

Durant la phase de chantier, sur certains sites la formation de dépressions temporaires sera favorable à la colonisation du site par le Crapaud calamite (espèce pionnière la plus représentée sur l'ensemble des sites). Les autres espèces d'amphibiens identifiées sont susceptibles de se déplacer sur les sites. Afin d'éviter la destruction d'individu, des barrières anti-intrusion (mesure R12) seront installées sur l'ensemble des périmètres des sites concernés.

En outre, lors de la destruction des mares sur les sites de Sous Villard-Clément et de la Plateforme du Moulin et dans le cas où des amphibiens (adultes, pontes ou larves) seraient découverts sur les sites durant le chantier par l'ingénieur écologue, ou signalé par le personnel intervenant, des déplacements de population d'amphibien (mesure Acc05) seront réalisés vers des sites favorables en périphérie des zones de chantiers (mares existantes ou mares compensatoires, zones sensibles exclues du projet...).

★ Perturbation d'individus

Durant le chantier, le bruit, les émissions de poussières, voire les risques de pollutions diffuses et accidentelles pourraient perturber les activités et le déroulement normal du cycle biologique des amphibiens. La mise en place de dispositifs de limitation des pollutions sonores (mesure R07) et des atteintes aux milieux aquatiques (mesure R02) permettront de réduire fortement cet impact.

Enfin, il existe des risques de perturbations d'individus (adultes notamment) durant d'éventuels déplacements depuis les emprises travaux vers des habitats sécurisés (sauvetages). Toutefois, cette perturbation est jugée négligeable, les déplacements d'amphibiens réalisés dans le cadre des travaux de reconnaissances de Saint-Martin la Porte ayant notamment montré que les individus capturés pouvaient chanter, voire s'accoupler dans les seaux de transport.

★ Destructions d'habitats de reproduction, repos alimentations

Les travaux sur l'ensemble des sites engendreront la destruction d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation. Les principaux impacts concernent des habitats de repos/hivernage. Ces impacts concernent les six espèces observées à proximité des emprises projet. Ils sont évalués comme faibles pour la plupart des espèces, celles-ci étant largement réparties sur l'aire d'étude.

Concernant les habitats de reproduction, deux mares de reproduction seront détruites sur les sites de sous Villard Clément et de la Plateforme du moulin.

Le **Crapaud calamite** apparait bien représenté sur l'ensemble des sites où il trouve de nombreux habitats favorables à la reproduction. Les milieux sont fortement remaniés et rudéralisés ce qui correspond parfaitement à son écologie d'espèce pionnière. La perturbation d'habitat pour cette espèce s'élève à 22,3 ha (perte

temporaire le temps des travaux). Elle concerne en majeure partie de l'habitat terrestre (milieux rudéraux, fortement remaniés, subissant régulièrement des perturbations anthropiques liées à la circulation d'engins). Les habitats de reproduction correspondent majoritairement à des dépressions humides temporaires qui peuvent être présents ponctuellement sur certains sites. Leur localisation peut varier en fonction des années, en lien avec la pluviométrie, les perturbations anthropiques... rendant dès lors, le succès de la reproduction très hypothétique. Seule la mare située au droit du site de sous Villard Clément, pérenne, car alimenté en eau en permanence présente un fort intérêt pour la reproduction du Crapaud calamite (et d'autres amphibiens).

La **Grenouille agile** inféodée aux milieux boisés est présente plus localement. Concernant les habitats aquatiques de reproduction, deux mares seront directement détruites dont une sur le site de sous Villard Clément et une sur celui de la Plateforme du Moulin. Les impacts sur les habitats terrestres concernent principalement les sites sur lesquels la présence de l'espèce a été constatée (avec reproduction notamment). L'espèce peut toutefois être présente de manière plus dispersé au sein de l'ensemble des boisements.

Le **Crapaud commun** et considéré comme potentiellement présent en phase terrestre sur la majorité des sites présentant un couvert arboré. Sa présence n'a toutefois pas été clairement confirmée, ce qui peut témoigner de densité relativement faible.

La perte d'habitat pour le cortège des milieux boisés (Crapaud calamite et Grenouille agile) s'élève, au maximum à 34,7 ha, les pertes se concentrant essentiellement sur de l'habitat terrestre sur les sites des Resses et des Tierces (milieux forestiers).

Enfin la **Grenouille rousse** et le **complexe des Grenouilles vertes** verront leurs habitats impactés sur 4,01 ha. Les principales zones de reproduction identifiées sont des d'étangs situés en marge des emprises de chantier, donc non impactées.

Ces impacts seront atténués d'une part par le balisage et l'évitement de zone de reproduction existante à proximité des chantiers (mesure R09) et d'autre part par la réhabilitation des sites de chantier et de dépôts (mesure R16 et 17) et le phasage du dépôt (mesure R10) qui fournira de nouveaux habitats terrestres favorables. Il faut noter l'habitat du Crapaud calamite est le plus impacté. Néanmoins, cet impact est à relativiser au regard des bonnes capacités de reconquête de l'espèce sur les milieux restitués en fin de chantier, d'autant que des créations de mares (sites de reproduction) sont prévues, dès le démarrage du chantier, notamment sur le site des Resses et de la Plateforme du Moulin (mesure R11).

Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Espèces	Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude	Surface d'habitat d'espèce dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels
Cortège des milieux pionniers	165,6 ha	42,1 ha	26,3 ha	22,31 ha
Cortège des milieux boisés	160 ha	49,8 ha	35,5 ha	34,73 ha
Cortège des milieux aquatiques	70 ha	18,4 ha	6,5 ha	4,05 ha

★ Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier et le maintien des continuités écologiques (mesure E02 et mesure R08) permettront de maintenir un espace corridor, laissant toujours la possibilité aux amphibiens de se déplacer le long du corridor de l'Arc. Concernant l'emprise des sites de chantier ces dernières peuvent dans certains cas présenter une barrière infranchissable, mais elles ne seront que temporaires, car les corridors seront réhabilités

à la fin des travaux.

Au regard des surfaces d'habitats impactés par les travaux, de la reconstitution d'habitats de reproduction dès le démarrage des travaux et de la disponibilité d'habitats favorables aux alentours, l'impact résiduel sur le **Crapaud Calamite** est considéré comme **modéré**.

Il est jugé **faible** pour les autres espèces.

Synthèse des impacts résiduels sur les amphibiens protégés

Espèces protégées	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site																	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation	
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA	Total			
Cortège des milieux pionniers Crapaud calamite		Destruction possible d'individu	-	oui	oui	oui	-	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	oui	oui	oui	-	-	-	Modéré	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 614*01
		Destruction d'habitat	-	1,80 ha	6,50 ha (Reproduction dans flaques temporaires)	0,98 ha (1 mare de reproduction)	-	2,09 ha (reproduction à proximité)	2,08 ha	-	1,96 ha (reproduction à proximité)	-	-	0,14 ha	0,57 ha	6,19 ha	-	-	22,31 ha	Destruction d'habitats : n° 13 614*01		
Cortège des milieux boisés Crapaud Commun, Grenouille agile	Perturbation d'individus Détérioration des fonctionnalités écologiques	Destruction possible d'individu	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	Faible	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	0,01 ha	2,11 ha	0,45 ha (1 mare de reproduction)	3,87 ha	0,33 ha	12,90 ha	-	-	-	0,23 ha	0,57 ha	-	1,69 ha (1 mare reproduction)	12,57 ha	-	34,73 ha	Destruction d'habitats : n° 13 614*01		
Cortège des milieux aquatiques Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rousse		Destruction possible d'individu	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	-	-	-	oui	oui	-	-	-	Faible	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01	
		Destruction d'habitat	-	0,10 ha	0,86 ha	0,17 ha (1 mare de reproduction)	0,07 ha	0,60 ha	0,10 ha	-	0,22 ha	-	-	-	-	1,93 ha	-	-	4,05 ha		-	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.5 Impacts résiduels sur les reptiles protégés

★ Destruction d'individus

Les reptiles recensés sont relativement communs et pour la plupart largement répartis sur l'aire d'étude. On distingue trois cortèges : le **cortège des milieux ouverts** (Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Vipère aspic), le **cortège des milieux forestiers** (Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile) et le **cortège des espèces ubiquistes** (Lézard vert, occidental Lézard des murailles).

Les mesures spécifiques mises en place permettront de limiter au maximum la destruction d'individus en phase de préparation des sites : Définition précise des zones de chantier (mesure R02), mise en place de barrières (mesure R12). La limitation des terrassements entre fin novembre et avril (qui correspond en grande partie à la période d'hivernage) et l'absence d'intervention sur la végétation entre mars et juillet (présence d'œufs et de juvéniles à partir de la fin du printemps) permettent de réduire fortement les risques de destruction d'individus (mesure E01). En dehors de ces périodes, les reptiles possèdent de bonnes capacités de fuite, ce qui les rend moins vulnérables que d'autre groupe. Il est en revanche impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés au cours du chantier. Des destructions de quelques individus restent possibles sur l'ensemble des sites concernés malgré les précautions prises, mais cela n'aura qu'un impact faible sur les populations locales.

★ Perturbation d'individus

Certaines des espèces recensées vivent au contact de l'homme et de ses activités (cas du Lézard des murailles notamment). Les éventuelles pollutions en milieux terrestres n'auront qu'un impact à étendue limitée, elles seront atténuées par la mise en place de dispositifs de système de traitement des pollutions (mesure R02) et la limitation des pollutions lumineuses et sonores (mesure R03).

Certains individus pourraient être amenés à déplacer s'ils sont découverts au sein des emprises lors des chantiers. Cet impact et ses conséquences semblent assez faibles.

★ Destructions d'habitats de reproduction, repos alimentations

Sur l'ensemble des sites, les espèces trouvent des habitats favorables aux gîtes estivaux et hivernaux (milieux boisés et les fourrés), à la reproduction et à l'alimentation (ourlets, prairies, friches, bords de chemins, etc.).

Le projet va engendrer une destruction des milieux de vie des reptiles à travers le dégagement des emprises de chantier.

Concernant les **espèces du cortège des milieux ouverts**, tous sites confondus, les pertes d'habitats sont estimées à 28,56 ha, Ces pertes sont à relativiser au regard des habitats similaires présent à proximité.

Concernant les **espèces du cortège des milieux boisés**, tous sites confondus, les pertes d'habitats sont estimées à 33,88 ha, elles se concentrent essentiellement sur les sites des Resses et des Tierces. Ces pertes peuvent être relativisées au regard des habitats similaires présent à proximité.

Concernant les **espèces du cortège des milieux ubiquistes**, tous sites confondus, les pertes d'habitats sont estimées à 102,8 ha, ce sont principalement des surfaces anthropisés sur les sites de Saint Jean ouest et la traversé de Saint Jean qui seront impactés. Il faut noter que la surface réellement utilisées par ces espèces est probablement inférieure.

Il est toutefois à noter que ces surfaces constituent des maxima qui ne seront in fine jamais atteints. En effet, l'utilisation des sites de dépôt sera phasée (mesure R10). Couplée avec leur réhabilitation progressive (mesure R17), cette mesure permet de garantir la persistance de surfaces favorables tout au long du chantier.

Les mesures de réductions des emprises (mesure E02) permettront de conserver au maximum les milieux favorables aux différentes espèces. La réhabilitation finale des sites de chantier et de dépôt (mesures R16 et 17) et le maintien de zones refuges pour les reptiles (mesure R11) permettront également d'atténuer les impacts.

De plus, les bonnes capacités de reconquête de l'espèce sur les milieux restitués en fin de chantier (la quasi-totalité des surfaces des sites seront à nouveau utilisables par les reptiles à la fin des travaux) permettront une réinstallation rapide des populations.

Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Espèces	Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude	Surface d'habitat d'espèce dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels
Cortège des milieux ouverts	180,7 ha	47,2 ha	31,87 ha	24,9 ha
Cortège des milieux forestier	178,4 ha	51 ha	35,39 ha	33,8 ha
Cortège des espèces ubiquistes	385,3 ha	141 ha	103 ha	102,8 ha

★ Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier et le maintien des continuités écologiques (mesure E02 et mesure R08) permettront de maintenir une bande non utilisée en bordure de l'Arc permettant un certain maintien de la continuité longitudinale le long du cours d'eau. Les sites ne représentent pas une barrière infranchissable.

Les fonctionnalités écologiques sont globalement non dégradées.

Au regard de la disponibilité des milieux favorables aux espèces aux alentours et à l'impact sur les populations locales, l'impact résiduel sur les espèces peut être considéré comme **faible**.

Synthèse des impacts résiduels sur les reptiles protégés

Espèces protégées	Impacts généraux (tous les sites)	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site																	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA	Total		
Cortège des milieux ouverts Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Vipère aspic		Destruction possible d'individu	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	oui	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	-	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	3,37 ha	0,21 ha	2,22 ha	0,92 ha	7,02 ha	0,049 ha	4,35 ha	-	0,09 ha	-	-	1,17 ha	-	5,32 ha	2,7 ha	0,82 ha	24,87 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des milieux forestiers Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile	Perturbation d'individus Détérioration des fonctionnalités écologiques	Destruction possible d'individu	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	-	-	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	0,013 ha	0,93 ha	0,45 ha	3,8 ha	0,33 ha	13,19 ha	-	-	-	0,23 ha	0,32 ha	0,22 ha	1,68 ha	12,25 ha	0,35 ha	33,76 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des espèces ubiquistes Lézard vert, occidental Lézard des murailles		Destruction possible d'individu	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	-	Destruction d'individus : n° 13 616*01	
		Destruction d'habitat	5,63 ha	34,67 ha	13,83 ha	1,56 ha	7,78 ha	2,43 ha	17 ha	-	1,96 ha	0,025 ha	-	-	0,74 ha	5,86 ha	10,39 ha	1 ha	102,87 ha	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.6 Impacts résiduels sur les oiseaux protégés

Les impacts traités concernent les 58 espèces protégées contactées sur les différents sites :

- 51 espèces en période de reproduction :
 - 13 espèces patrimoniales (11 nicheuses et nicheuses probables : Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Chevalier guignette, Engoulevent d'Europe, Gobemouche gris, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Tarier des prés, Torcol fourmilier et 2 non-nicheuses : Circaète Jean-le-Blanc et Pic noir).
 - 38 espèces communes :
 - 4 espèces du cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés ;
 - 17 espèces du cortège des espèces communes des milieux boisés ;
 - 3 espèces du cortège des espèces communes des milieux rupestres ;
 - 5 espèces du cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts ;
 - 2 espèces du cortège des espèces communes des milieux ouverts ;
 - 1 espèce du cortège des espèces des milieux humides ;
 - 6 espèces du cortège des espèces communes ubiquistes.
- 5 espèces présentes uniquement en période de migration ;
- 2 espèces présentes uniquement en période d'hivernage

★ Destruction d'individus

Le principal risque de destruction d'individu est lié à la destruction de nids. Le respect strict des périodes de réalisation des travaux de déboisements et de terrassements hors période de nidification permettra ainsi d'éviter la destruction d'œufs, de nichées ou d'individus immatures (mesure E01).

Durant la phase d'exploitation des sites, le risque de collision d'oiseaux avec des véhicules de chantier apparaît extrêmement faible au vu de la vitesse de déplacement des engins de travaux et de la capacité de fuite des espèces. Les risques de destruction pour les espèces non nicheuses sont donc très faibles.

★ Perturbation d'individus

Les connaissances scientifiques sur la réelle sensibilité des oiseaux au bruit sont peu fournies. Il semble que cette sensibilité soit variable en fonction des espèces, des individus et de l'utilisation des zones concernées (repos, chasse, nourrissage, nidification, etc.). Cependant, il est admis que le principal impact concerne les oiseaux « chanteurs » en période de reproduction, dont le chant serait couvert par le bruit. Pour certaines espèces, la perturbation de la nidification peut également provoquer l'abandon du nid et/ou de la couvée. La quantification de l'impact « perturbation » prend aussi en compte le dérangement par le mouvement et la fréquentation (engins, personnels).

Dans le contexte du projet, le risque de perturbation est considéré comme faible. Des mesures seront mises en place pour limiter les nuisances sonores et lumineuses (mesure R03). La délimitation précise du chantier (mesure R01) permettra la protection des milieux naturels présents en périphérie des zones de chantier et de dépôt, garantissant ainsi la disponibilité des espaces favorables aux espèces qui voudraient s'y installer. Notons que les habitats en périphérie offrent une bonne disponibilité en habitats similaires et zones refuges.

★ Destruction d'habitats de reproduction, repos et alimentation

Il est à noter que les surfaces indiquées dans les paragraphes ci-après constituent des maxima qui ne seront in fine jamais atteints. En effet, l'utilisation des sites de dépôt sera phasée (mesure R10). Couplée avec leur réhabilitation progressive (mesure R17), cette mesure permet de garantir la persistance de surfaces favorables

tout au long du chantier.

Concernant les espèces communes nicheuses du cortège des milieux anthropisés et rudéralisés la surface détruite sur l'ensemble des sites s'élève à 30,9 ha. Pour ce cortège, il s'agit d'espèces communes dont les habitats sont largement représentés en fond de vallée à proximité des emprises de travaux, notamment aux abords de Saint-Jean de Maurienne. De plus, la réhabilitation des sites après les travaux (mesures R16 et 17) permettra à ces espèces de se réimplanter rapidement au sein des espaces verts recréés au sein des zones urbaines. L'effet est jugé **faible**.

Pour les espèces communes nicheuses du cortège des milieux boisés, la surface impactée, tous sites confondus, s'élève à 35,4 ha de boisement. Les sites principalement concernés par le déboisement sont Les Resses et les Tierces. La réduction des emprises sur ces sites (mesure E02) permet de préserver certaines zones boisées et ainsi de garantir la disponibilité des habitats favorables aux abords des sites de dépôts et de chantiers. Le phasage de la mise en dépôt (mesure R10) sur les sites des Resses et des Tierces permettra également de maintenir des habitats favorables au sein des emprises pendant la durée des travaux. L'effet est jugé **faible**.

Les espèces caractéristiques des milieux rupestres ne sont pour leur part, pas nicheuses sur les sites (notées en déplacement ou alimentation). Les pertes d'habitats sont donc jugées **non impactantes** pour ces espèces.

Concernant les espèces nicheuses du cortège des milieux semi-ouverts, la surface détruite sur l'ensemble des sites s'élève à 34,4 ha. La réhabilitation des sites (MR16 et 17) pourra, en outre, permettre un retour des espèces après la fin des travaux. L'impact est jugé **faible** au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate.

Concernant les espèces nicheuses du cortège des milieux ouverts, elles sont peu représentées à l'échelle du projet avec seulement 2 espèces contactées. La surface d'habitat impactée, tous sites confondus, s'élève à 14,1 ha. Ces pertes seront atténuées d'une part grâce à la réduction des emprises de chantier et de dépôt (ME02) et d'autre part par la réhabilitation des sites (mesures R16 et 17). L'impact est jugé **faible** au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiates emprises.

Concernant les espèces nicheuses du cortège des milieux humides, seule une espèce a été contactée. La surface d'habitat impactée, tous sites confondus, s'élève à 0,34 ha. L'espèce trouvera des milieux favorables à proximité des emprises, notamment le long de l'Arc. L'effet de l'impact est jugé **nul**.

Concernant les espèces nicheuses du cortège des milieux ubiquistes, la surface impactée sur l'ensemble des sites s'élève à 52,2 ha utilisés pour la réalisation de l'intégralité du cycle biologique. La réhabilitation des sites (mesures R16 et 17) pourra, en outre, permettre un retour des espèces après la fin des travaux. L'effet de l'impact est jugé **faible** au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiates

Pour les 13 espèces patrimoniales nicheuses, les impacts sur les habitats sont les suivant :

Concernant l'Alouette lulu, l'impact concerne la destruction de 0,7 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation sur les sites de la Plateforme du Moulin et du Puits d'Avrieux, soit deux couples concernés. Ces surfaces représentent une portion réduite des territoires des couples concernés qui pourront se maintenir à proximité immédiate des sites. La réhabilitation du site de la plateforme du Moulin pourra (mesure R17), en outre, permettre un retour de l'espèce après la fin des travaux. Au regard des faibles superficies impactées et des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate, l'impact est jugé **faible**.

Concernant le Bouvreuil pivoine, l'impact concerne la destruction de 0,03 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation répartis sur le site des Resses et de la piste de Modane sud. Le phasage de la mise en dépôt (mesure R10) sur le site des Resses permettra de maintenir un habitat favorable à l'espèce au sein de l'emprise pendant la durée des travaux. L'impact sur l'espèce reste **négligeable** au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate.

Concernant le Chevalier guignette, les impacts concernent la destruction de 0,009 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation au sud de la plateforme du Moulin. L'impact est jugé **négligeable** au regard de la superficie

impactée et des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate (nombreux habitats favorables sur les berges de l'Arc).

Pour le **Circaète Jean le Blanc**, l'impact concernent uniquement les habitats de chasse (9,5 ha), aucune zone de nidification n'est présente sur les sites du projet. Les surfaces impactées ne constituent que des entités de taille infime par rapport aux superficies d'habitats de chasse favorable à l'échelle de la vallée. L'impact est jugé **nul**.

Pour l'**Engoulevent d'Europe**, l'impact concerne la destruction de 0,52 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation sur le site du Puits d'Avrieux (1 couple concerné). Cette superficie représente une proportion réduite du territoire de ce couple qui pourra donc se maintenir à proximité immédiate du site malgré cette perte de surface. La mesure concernant le balisage des zones à enjeux (mesure R09) permettra de maintenir un habitat favorable à proximité de l'emprise. Au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiates et de la surface impactée, l'impact est jugé **faible**.

Pour le **Gobemouche gris**, l'impact concerne une surface de 0,56 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation principalement sur la traversée de Saint-Jean de Maurienne. L'espèce est également présente en marge des Resses d'en bas mais son habitat (abords de la bergerie) a été exclu de l'emprise travaux (mesure E02) Au regard des superficies d'habitat impactées et des capacités d'adaptation de l'espèce au contexte urbain, l'impact est jugé **faible**.

Pour la **Huppe fasciée**, l'impact concerne une surface totalisant 12 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation répartis sur les sites de Villard Clément, des Tierces et du puits d'Avrieux. Trois couples semblent nicher sur les sites. La mesure concernant le maintien de l'effet lisière (mesure R15) permettra de maintenir un habitat favorable à proximité de l'emprise. Le phasage de la mise en dépôt (mesure R10) sur les sites des Tierces permettra également de maintenir un habitat favorable à l'espèce au sein de l'emprise pendant la durée des travaux. L'espèce bénéficiera également de nouveaux habitats suite à la réhabilitation des sites (mesure R16 et 17). Au regard des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate, l'impact est **modéré**.

Pour le **Petit-duc scops**, l'impact concerne une surface totalisant 3,34 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation répartis sur les sites de la plateforme du Moulin, et du puits d'Avrieux. Plusieurs couples ont été identifiés comme nicheurs certains sur ces sites (2 à 3 couples concernés par le chantier). Le maintien de l'effet lisière (mesure R15) permettra de maintenir un habitat favorable à proximité de l'emprise. L'espèce bénéficiera de nouveaux habitats suite à la réhabilitation du site de la plateforme du Moulin (mesure R16). L'impact est **modéré**.

Pour le **Pic noir**, l'impact concerne la destruction de 0,009 ha d'habitat de repos et d'alimentation sur le site des Resses. L'espèce n'est pas notée comme nicheuse sur site. Le phasage de la mise en dépôt (mesure R10) sur le site des Resses permettra de maintenir un habitat favorable à l'espèce au sein de l'emprise pendant la durée des travaux. L'espèce bénéficiera également à long terme de nouveaux habitats forestiers suite à la réhabilitation du site (mesure R17). L'impact est considéré comme **nul** au regard de l'utilisation du site par l'espèce (non-nicheur) et des surfaces d'habitats disponibles à proximité immédiate.

Pour la **Pie-grièche écorcheur**, l'impact concerne une surface totalisant 13 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation sur les sites de Saint-Jean Ouest, Traversée de Saint-Jean de Maurienne, Villard Clément, la piste de Modane nord, la plateforme du Moulin et le Puits d'Avrieux. Plusieurs couples nicheurs ont été identifiés sur certains sites sur des milieux semi ouverts. L'espèce bénéficiera de nouveaux habitats suite à la réhabilitation des sites de Villard Clément et de la plateforme du Moulin (mesures R16 et 17). Cette espèce est relativement bien présente en Maurienne. L'impact est jugé **faible**.

Pour le **Pouillot fitis**, l'impact ne concerne pas directement d'habitat de reproduction. Sur le site de la Plateforme du Moulin, il est nicheur probable hors de l'emprise. Ses habitats seront donc conservés. Sur le site de Villard Clément il n'a été contacté qu'en halte migratoire. L'espèce bénéficiera de nouveaux habitats suite, notamment, à la réhabilitation de la Plateforme du Moulin (mesure R16). L'impact sur l'espèce est jugé **négligeable** au regard de l'occupation des sites par l'espèce et des surfaces d'habitats disponibles à proximité

immédiate.

Pour le **Tarier des prés**, l'impact concerne une surface totalisant 3,03 ha d'habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, réparties principalement sur les sites de Saint-Jean Ouest, Villard Clément n'étant fréquenté que ponctuellement en halte migratoire. L'espèce bénéficiera de nouveaux habitats suite à la réhabilitation des sites de Villard Clément (mesure R16). L'impact est jugé **faible**.

Pour le **Torcol fourmilier**, l'impact concerne une surface totalisant 4,1 ha d'habitats de reproduction, repos et alimentation réparties sur les sites de Villard Clément, des Resses, de la piste de Modane Centre et de la plateforme du Moulin. Le site où l'habitat sera le plus impacté est la plateforme du Moulin, pour les autres sites les superficies d'habitat impactées sont très faibles. L'espèce est nicheuse sur ces sites. Elle bénéficiera de nouveaux habitats suite à la réhabilitation des sites de Villard Clément, des Resses et de la plateforme du Moulin (mesures R16 et 17). L'impact est jugé **modéré**.

Les sites ne présentent pas d'enjeux particuliers pour les **espèces migratrices et hivernantes**. Sur l'ensemble du projet, les emprises, même si elles accueillent ponctuellement quelques individus en halte d'espèces remarquables ne jouent pas un rôle prépondérant pour le stationnement migratoire (caractère diffus de la migration des passereaux). Il en est de même pour la période hivernale, durant laquelle la fréquentation est limitée. L'impact par perte d'habitat est donc jugé faible pour les espèces migratrices et hivernantes.

Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

<i>Espèces</i>	<i>Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude</i>	<i>Surface d'habitat d'espèce dans la DUP</i>	<i>Impact brut</i>	<i>Impacts résiduels</i>
Alouette lulu	12,6 ha	2,3 ha	0,86 ha	0,7 ha
Bouvreuil pivoine	22,5 ha	2,2 ha	0,029 ha	0,029 ha
Chevalier guignette	0,4 ha	0,4 ha	0,009 ha	0,009 ha
Circaète Jean-le-Blanc	59 ha	17,5 ha	16,27 ha	9,47 ha
Engoulevent d'Europe	20,8 ha	2,3 ha	0,53 ha	0,52 ha
Gobemouche gris	2,0 ha	0,9 ha	0,56 ha	0,56 ha
Huppe fasciée	35,6 ha	18 ha	12,47 ha	12,08 ha
Petit-duc scops	38,2 ha	6,2 ha	3,43 ha	3,34 ha
Pic noir	22,5 ha	1,68 ha	0,009 ha	0,009 ha
Pie-grièche écorcheur	46,8 ha	18,5 ha	12,98 ha	12,98 ha
Pouillot fitis	8,3 ha	4,3 ha	2,87 ha	0 ha
Tarier des prés	5,8 ha	3,5 ha	3,04 ha	3,04 ha
Torcol fourmilier	20,5 ha	7,5 ha	4,43 ha	4,12 ha

Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

<i>Espèces</i>	<i>Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude</i>	<i>Surface d'habitat d'espèce dans la DUP</i>	<i>Impact brut</i>	<i>Impacts résiduels</i>
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)	139 ha	44 ha	35, 80 ha	30,42 ha
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)	171 ha	52 ha	35, 50ha	35,34 ha
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (4 espèces)	200 ha	55 ha	40 ,40 ha	34,36 ha
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)	39 ha	23,3 ha	15,40 ha	13,77 ha
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce)	0,9 ha	0,6 ha	0,40 ha	0,334 ha
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)	283 ha	81,4 ha	57,3 ha	52,16 ha

★ **Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)**

Au regard de la forte capacité de déplacement des oiseaux et des disponibilités des milieux similaires à ceux impactés par le projet aux alentours des sites de chantier et de dépôt, l'impact sur la fonctionnalité écologique apparaît **faible**.

Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune protégée

Espèces patrimoniales	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site																Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	B/T	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA			
Alouette lulu		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	3	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,67 ha	-	0,03 ha	0,7 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Bouvreuil pivoine		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	Négligeable	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	0,009 ha	-	-	-	0,02 ha	-	-	-	-	-	0,029 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Chevalier guignette		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	Négligeable	Destruction d'individus : n° 13 616*01	
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,009 ha	-	-	0,009 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
Circaète Jean-le-Blanc		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Négligeable	-
		Destruction d'habitat (chasse uniquement)	-	-	-	-	2,25 ha	-	0,2 ha	-	-	-	-	-	2,65 ha	4,2 ha	0,17 ha	9,47 ha			
Engoulevent d'Europe	Perturbation d'individus Détérioration des fonctionnalités écologiques	Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,52 ha	0,52 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Gobemouche gris		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	0,51 ha	-	-	-	0,05 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Huppe fasciée		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1 couple	5	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 616*01	
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	5,71 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	6,30 ha	0,07 ha	12,08 ha		Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
Petit-duc scops		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 couple	-	2 à 3 couples	6-8	Modéré	Destruction d'individus : n° 13 616*01	
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,14 ha	-	0,20 ha	3,34 ha		Destruction d'habitats n° 13 614*01	
Pic noir		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Négligeable	-	
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	0,009 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,009 ha	
Pie-grièche écorcheur		Nombre d'individus ou de couples impactés	1 couple	1 couple	-	-	2 couples	-	-	-	-	-	-	1	2 couples	-	1	14	Modéré	Destruction d'individus :	

Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune protégée

Espèces patrimoniales	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site															Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation	
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	B/T	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T				PA
Pouillot fitis		Destruction d'habitat	3,98 ha	0,43 ha	-	-	5,7 ha	-	-	-	-	-	-	0,006 ha	2,84 ha	-	0,03 ha	12,98 ha	Négligeable	n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (en marge)	-	-	0		Destruction d'individus : n° 13 616*01	
Tariet des prés		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 ha	Faible	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		Destruction d'individus : n° 13 616*01	
Torcol fourmilier		Destruction d'habitat	3 ha	0,04 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,04 ha	Modéré	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	4		Destruction d'individus : n° 13 616*01	
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)		Destruction d'habitat	-	-	-	-	0,37 ha	-	0,2 ha	-	-	-	0,01 ha	-	3,54 ha	-	-	4,12 ha	Faible	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01	
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)		Destruction d'habitat	0,09 ha	11,65 ha	6,46 ha	0,87 ha	0,91 ha	1,94 ha	4,12 ha	-	1,81 ha	-	0,18 ha	0,16 ha	0,50 ha	1,73 ha	-	-	30,42 ha	Faible	Destruction d'habitats : n° 13 614*01
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (4 espèces)		Destruction d'habitat	-	0,90 ha	1,02 ha	0,44 ha	4,28 ha	0,49 ha	13,37 ha	-	0,12 ha	-	0,22 ha	0,40 ha	0,27 ha	1,54 ha	11,94 ha	0,35 ha	35,34 ha	Faible	Destruction d'habitats : n° 13 614*01
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)		Destruction d'habitat	0,78 ha	3,62 ha	6,46 ha	0,89 ha	6,91 ha	1,94 ha	3,33 ha	-	1,89 ha	-	0,18 ha	0,42 ha	0,53 ha	4,58 ha	2,30 ha	0,53 ha	34,36 ha	Faible	Destruction d'habitats : n° 13 614*01
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce)		Destruction d'habitat	3,15 ha	0,29 ha	0,7 ha	-	2,25 ha	-	-	-	-	-	0,08 ha	0,02 ha	2,65 ha	4,47 ha	0,16 ha	13,77 ha	Négligeable	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	0,28 ha	0,05 ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,004 ha	-	-	0,334 ha	Négligeable	Destruction d'habitats : n° 13 614*01	
		Nombre d'individus ou de couples impactés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	Destruction d'individus : n° 13 616*01

Synthèse des impacts résiduels sur l'avifaune protégée

Espèces patrimoniales	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts spécifiques à certains sites	Effets par site																Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	B T	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA			
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)		Destruction d'habitat	-	-	7,75 ha	1,32 ha	5,20 ha	2,43 ha	15,48 ha	-	1,97 ha	-	0,41 ha	0,63 ha	0,78 ha	3,28 ha	12,24 ha	0,67 ha	52,16 ha	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.7 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres protégés

★ Destruction d'individus

Quatre espèces de mammifères protégées ont été identifiées sur les emprises du projet.

Concernant l'**Écureuil roux**, l'ensemble des boisements et haies arborées constitue ses habitats de vie. Lors du dégagement des emprises de chantier, des milieux boisés vont être détruits. À ce titre, des individus en hivernage, en repos ou en activité de chasse sont susceptibles d'être détruits, bien que les impacts soient limités par la réduction et le balisage des emprises du projet (mesures E02 et R09). L'adaptation des dates de travaux (mesure E01) entre fin novembre et avril (qui correspond en grande partie à la période d'hivernage où l'espèce est moins active), permettra de réduire fortement les risques de destruction d'individus. En dehors de cette période, l'Écureuil possède une certaine capacité de fuite et le risque de destruction d'individus apparaît **négligeable**.

Concernant le **Hérisson d'Europe**, l'ensemble des boisements, lisières, haies, jardins constituent ses milieux de vie. Des destructions d'individus sont probables lorsque ces habitats seront détruits, d'autant plus parce que cette espèce ne fuit pas lorsqu'elle est en danger et est donc particulièrement encline à être détruite lors des travaux. Il est impossible d'estimer le nombre d'individus qui seront impactés. En phase d'exploitation, le risque de destruction d'individus est **négligeable**, car aucune circulation n'est prévue de nuit. De plus, la mise en place de barrière anti petit faune (mesure R12) diminuera ce risque.

Le **Crossope aquatique** n'est présent que sur le site des Tierces à l'est hors de l'emprise du chantier au niveau du ruisseau Saint Joseph. Les mesures de définition précise et de réduction des zones de chantier (mesures R01 et E02) et le balisage de zones à enjeu (mesures R09) permettront d'éviter cette zone et la destruction d'individu. Même si la zone de travaux sur le site des Tierces n'a pas été identifiée comme habitat de l'espèce il est possible que le Crossope fréquente ponctuellement les milieux boisés impactés, par conséquent la destruction d'individu n'est pas à exclure. L'effet est toutefois jugé **négligeable** au vu de l'absence de perturbation de l'habitat principal de l'espèce (ruisseau Saint-Joseph).

Concernant le **Loup gris**, l'espèce a été observée de passage sur le site des Tierces. La grande mobilité et capacité de fuite de l'espèce rend le risque de destruction **nul**.

★ Perturbation d'individus

Durant le chantier, le bruit et les émissions de poussières pourraient perturber les activités de l'Écureuil roux voire du Hérisson d'Europe. Néanmoins, il faut rappeler que ces espèces vivent souvent au contact de l'homme et de ses activités. Par conséquent, le dérangement engendré par les travaux semble faible, voire négligeable pour ces espèces anthropophiles.

De plus, cet impact sera atténué par la mise en place de dispositifs de limitation des pollutions sonores (mesure R07) et de système de traitement des pollutions (mesure R02).

Quelques individus de Hérisson d'Europe pourraient être déplacés si leur présence est constatée au sein du chantier.

Cet impact et ses conséquences semblent assez faibles.

★ Destructions d'habitats de reproduction, repos et alimentation

La réalisation du projet induira la destruction de 33,1 ha d'habitat de reproduction, de repos et d'alimentation de l'**Écureuil roux** essentiellement concentré sur les sites des Tierces et des Resses (milieux boisés).

La réalisation du projet induira la destruction de 60,06 ha d'habitats favorable à la reproduction, au repos et à l'alimentation du **Hérisson d'Europe**. Les surfaces impactées sont majoritairement localisées sur les sites de la traversée de Saint Jean ouest et Plan où l'espèce est présente sur un milieu urbanisé et occupe les jardins et les milieux ouverts relictuels (environ 20 ha) et sur le site des Tierces où elle occupe des milieux boisés et ouverts (15 ha).

Pour les deux espèces la réduction de l'emprise du chantier et la définition précise de la zone de chantier (ME02 et MR01), viseront à conserver au maximum sur les emprises de chantier des milieux favorables à l'espèce. Le phasage du chantier (MR10) sur certains sites garantira la disponibilité d'habitat favorable au cours du chantier. Enfin, la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt à la fin des travaux (MR16 et 17) permettra à ces deux espèces de retrouver un habitat favorable à leur développement.

Concernant le **Crossope aquatique** le seul impact relevé concerne l'exutoire à l'est du site des Tierces débouchant directement dans le ruisseau de Saint-Joseph qu'aucune l'espèce. Néanmoins les eaux évacuées ne seront pas polluées et elles ne porteront pas atteinte à l'intégrité de l'habitat de cette espèce. Le balisage de zone à enjeux permettra d'éviter la zone à enjeu. L'impact est jugé nul.

Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Espèces	Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude	Surface d'habitat d'espèce dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels
Hérisson d'Europe	231,1 ha	85,6 ha	62.5 ha	60.01ha
Écureuil roux	154,5 ha	46,8 ha	33.83 ha	33.83 ha
Crossope aquatique	0,2 ha	0 ha	0 ha	0 ha

★ Détérioration des fonctionnalités écologiques (rupture des corridors)

La réduction des emprises de chantier et le maintien des continuités écologiques (ME02 et MR08) ont permis de maintenir une bande non utilisée en bordure de l'Arc permettant le maintien de la continuité terrestre longitudinale le long du cours d'eau.

Concernant l'emprise des sites de chantier, ces dernières peuvent dans certains cas présenter une barrière infranchissable pour le Hérisson d'Europe, mais elle ne sera que temporaire, car les corridors seront réhabilités à la fin des travaux.

Les fonctionnalités écologiques sont globalement non dégradées.

Au regard de la disponibilité des milieux favorable aux espèces aux alentours et à l'impact sur les populations locales, l'impact résiduel sur les mammifères terrestres peut être considéré comme **faible**.

Synthèse des impacts résiduels sur les mammifères terrestres protégés																						
Espèces protégées	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts Spécifiques à certain site	Effets par site																Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation	
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA				
Hérisson d'Europe		Destruction possible d'individus	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Oui	-	-	Oui	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	-	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	6,21 ha	14,22 ha	5,01 ha	1,35 ha	7,40 ha	0,35 ha	3,15 ha	-	-	-	-	0,34 ha	0,02 ha	5,65 ha	15,47 ha	0,84 ha	60,01 ha	-		Destruction d'habitat : n° 13 614*01
Écureuil roux	Perturbation d'individus	Destruction possible d'individus	-	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	-	-	Oui	-	Oui	Oui	Oui	oui	Oui	-	-		Destruction d'individus : n° 13 616*01
	Détérioration des fonctionnalités écologiques	Destruction d'habitat	-	-	0,91 ha	0,03 ha	3,92 ha	0,43 ha	13,37 ha	-	-	-	-	0,39 ha	0,27 ha	0,97 ha	12,2 ha	0,34 ha	32,83 ha	-		Destruction d'habitat : n° 13 614*01
Crossope aquatique		Destruction possible d'individus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	oui	-	-	-	Négligeable	Destruction d'individus : n° 13 616*01
		Destruction d'habitat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-

Abréviations: SJO (Saint Jean Ouest) ; TSJ (Traversée de Saint-Jean de Maurienne) ; PE (Plan des Epines) ; SVC (Sous Villard Clément) ; VC (Villard Clément) ; RDB (Les Resses d'en bas) ; R (Les Resses) ; BT (Les bandes transporteuses entre les Resses d'en bas et Saint Julien et les Resses et Saint Julien) ; P (La Praz) ; PMS, PMC et PMN (Pistes de Modane Sud, Centre et Nord) ; PM (La plateforme du Moulin) ; T (Les Tierces) ; PA (Le puits d'Avrieux)

XVII.8 Impacts résiduels sur les chiroptères protégés

Les impacts traités concernent les **14 espèces protégées** et les 2 groupes acoustiques contactés sur les différents sites. Elles ont été regroupées en fonction de leurs affinités en termes de gîtes identifiés sur l'ensemble de l'aire d'étude :

- **Cortège des milieux forestiers** : Le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule Commune, la Sérotine commune
- **Cortège des milieux anthropiques** : La Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune, le Grand rhinolophe, les Grand murin et Petit murin
- **Cortège présentant les deux affinités (forestière et anthropique)** : Le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle soprane, les Oreillards (roux, gris et montagnard), la Barbastelle d'Europe,
- Cortège des milieux rupestres : le Vespère de Savi

5 autres espèces ont également été contactées mais elles n'effectuent ponctuellement que de simples passages sur les sites, leurs activités de chasse et de reproduction se concentrent en dehors des zones d'études, elles ne seront pas impactées. Il s'agit des espèces suivantes : le Minioptère de Schreibers, le Molosse de Cestoni, la Sérotine bicolore, la Sérotine de Nilsson, le Murin à oreilles échanquées.

★ **Destruction d'individus et d'habitats de repos et de reproduction**

La destruction d'individus de chiroptères est susceptible d'intervenir dans le cadre de la destruction de leurs milieux de repos principalement durant deux périodes très sensibles :

- L'hivernage : les chiroptères sont plus vulnérables du fait de leur torpeur (état de vie ralenti dû à la période hivernale) et ont moins de capacités à s'enfuir en cas de danger. La destruction des gîtes d'hivernage implique donc dans la majorité des cas la mort des individus.
- La reproduction : les juvéniles ont également peu de capacités à s'enfuir face au danger en raison de leur manque de maîtrise du vol.

Les capacités d'accueil apparaissent toutefois relativement limitées pour l'hivernage, en lien notamment, avec la rudesse du climat montagnard (faible représentation d'arbres présentant un diamètre suffisamment important pour assurer une température tamponnée, favorable à l'hivernage).

Par conséquent, sur l'ensemble des sites, il faut distinguer les espèces ne se reproduisant pas sur les sites, c'est-à-dire celles notées uniquement en activités de chasse et de transit, donc non concernées par la destruction d'individus et les espèces potentiellement reproductrices sur certains sites, concernées par des destructions éventuelles. Elles se répartissent ainsi :

❖ **Espèces non reproductrices, en transit ou en chasse :**

La Barbastelle d'Europe, Les Grand murin et Petit murin, le Grand rhinolophe, la Sérotine commune, le Vespère de Savi.

❖ **Espèces potentiellement reproductrices :**

- **Forestière** : le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune
- **Anthropophile** : la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune
- **Forestière et anthropophile** : le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle soprane, les Oreillards (roux, gris et montagnard)

Pour les **chiroptères forestiers**, les impacts concernent la destruction de gîtes arboricoles de transit, voire de reproduction potentielle. Les sites des Resses et des Tierces regroupent les principaux massifs boisés où les chiroptères sont susceptibles de giter, cependant aucun gîte n'a été clairement identifié. De manière plus ponctuelle, les sites de Villard Clément et de la Plateforme du Moulin abritent plusieurs arbres à cavités potentiellement favorables. La réduction des emprises permettra de conserver en marge de l'aire de travaux des vieux arbres dont certains présentent des cavités favorables à l'accueil de chiroptères. Avant les défrichements, une vérification de l'absence de chiroptère sera réalisée (mesure R13), les opérations de destruction seront encadrées dans le cas où des chauves-souris seraient effectivement présentes dans des arbres à cavités, des mesures seront prises pour permettre leur fuite. Le balisage des arbres à cavité (mesure R09) favorables à l'accueil de chiroptères sera réalisé aux abords des sites de chantier. Par principe de précaution, la destruction des gîtes potentiels arboricoles se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (reproduction notamment) (mesure E01). Enfin, la création d'un gîte d'hivernage grâce à l'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses (mesure Acc05) sera favorable à certaines des espèces de ce groupe. L'impact du projet sur les chiroptères arboricoles est jugé **modéré**.

Les inventaires des bâtiments impactés sur les secteurs de Saint-Jean Ouest, de la traversée de saint Jean Ouest et du Plan des Épinés ont démontré la présence potentielle de gîtes favorables aux **chiroptères anthropophiles** dans les combles de 4 maisons abandonnées et dans un ancien silo. Les deux espèces (Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl) concernées sont ubiquistes. Les gîtes favorables à ces dernières sont bien représentés à l'échelle de la vallée. Avant la destruction de bâtiment, une vérification de l'absence de chiroptères sera réalisée (mesure R13), les opérations de destruction seront encadrées dans le cas où des chauves-souris seraient effectivement présentes dans les combles, des mesures seront prises pour les faire fuir. Par principe de précaution, la destruction des gîtes bâtis se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (notamment reproduction) (mesure E01). Le Grand rhinolophe et les Grand/Petit murins ne gitent, pour leur part, pas sur les sites. Elles seront principalement affectées par la perte d'habitats de chasse, dans des proportions toutefois relativement réduites. La réhabilitation d'un gîte en continuité d'un tunnel existant sur le site des Resses (mesure Acc05) atténuera l'impact sur ce groupe en offrant de nouveaux milieux d'hivernage. L'impact du projet sur les chiroptères anthropophiles est jugé **modéré**.

Concernant les **chiroptères à affinités forestières et anthropophiles**, les impacts sur les individus sont identiques à ceux des deux cortèges vus précédemment. Par ailleurs, ce groupe présente une espèce à enjeu, la Pipistrelle de Nathusius, qui gîte en hiver potentiellement sur plusieurs sites. Par conséquent, il sera nécessaire d'être vigilant lors de la destruction des gîtes bâtis et arboricoles. Il existe peu d'information sur cette espèce migratrice, mais sa fréquentation apparaît importante en dehors des sites à l'échelle de la vallée. La création d'un gîte d'hivernage grâce à l'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses (mesure Acc05) sera favorable à ce groupe. Enfin, la réduction des emprises permettra également de conserver en marge de l'aire de travaux des vieux arbres dont certains présentent des cavités favorables à l'accueil de chiroptères. L'impact du projet sur les chiroptères à affinités forestières et anthropophiles jugé **faible**.

Concernant le **cortège des milieux rupestres**, représenté par le Vespère de Savi, un seul gîte de repos nocturne a été identifié sur le site du Puits d'Avrieux au sein du bâtiment du champ de tir. La destruction de ce dernier ayant été évitée l'impact sur cette espèce et jugé **nul**.

Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères par destruction d'habitats d'espèce après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction

Habitats	Surface d'habitat d'espèce dans l'aire d'étude	Surface d'habitat d'espèce dans la DUP	Impact brut	Impacts résiduels
Milieux de chasse ouverts et semi ouverts (notamment Grand rhinolophe)	86,8 ha	44,9 ha	29,1 ha	29,1 ha
Surfaces favorables à la présence de gîtes arboricoles (enjeu fort et très fort)	28,8 ha	18,1 ha	14,1 ha	14,1 ha

★ **Perturbation d'individus**

Au cours de la destruction des bâtiments ou des défrichements, des individus éventuellement présents en transit pourraient être dérangés. Toutefois, leurs capacités de fuite et la présence à proximité immédiate de zones refuges (boisements, bâtis) laissent à penser que cet impact reste négligeable.

En phase de fonctionnement des sites de chantiers, l'éclairage artificiel est susceptible d'engendrer des perturbations des individus durant de leurs activités de chasse. Le plan d'éclairage des zones aménagées suivra les préconisations énoncées dans la mesure R03 (éclairages orientés vers sol et non pas diffus, intensité limitée...) permettant de réduire significativement les impacts.

Il est rappelé que ces travaux se feront en dehors des périodes de forte sensibilité (notamment reproduction) (mesure E01) ce qui limitera d'autant plus les perturbations.

L'impact est jugé **négligeable**.

★ **Destructions d'habitats de chasse et de zones de transit (rupture des corridors)**

L'ensemble des cortèges identifiés est susceptible de chasser ou de transiter sur les sites. Les travaux de terrassement entraîneront la disparition de surfaces boisées, de milieux ouverts et semi-ouverts soit en tant que zones de chasse, soit comme corridors de déplacement entre différentes zones de nourrissage. Notons que ces habitats sont bien représentés en dehors des emprises de chantier. La réduction des emprises de chantier et de dépôt (mesure E02) permettra de conserver des zones boisées et des milieux ouverts fréquentés par les chiroptères. Le phasage de la mise en dépôt sur le site des Tierces et des Resses permettra également de maintenir plus longtemps au sein de l'emprise des habitats de chasse. Enfin, la réhabilitation des sites impactés (mesure R17 et R16) permettra la création de nouvelles zones de chasse et zones de transit favorables aux différentes espèces.

Par ailleurs, les espèces les plus ubiquistes (pipistrelles) sont susceptibles d'utiliser les sites de chantier comme zone de chasse. Les travaux étant réalisés essentiellement de jour ces dernières ne devraient pas être impactées.

Une attention particulière devra être portée au Grand Rhinolophe, espèce à fort enjeu et rare en Savoie, elle utilise les milieux semi-ouverts pour ses activités de déplacement et potentiellement de chasse notamment sur les sites de Saint Jean Ouest, de Villard Clément et des Resses. L'espèce sera particulièrement sensible à la destruction de ce type d'habitat constituant des axes de vols essentiels entre les zones de nourrissages et les gîtes. Néanmoins, la réduction des emprises de chantier (mesure E02) permettra de conserver une grande partie de ces habitats. Des milieux semi-ouverts très favorables à l'espèce seront créés suite à la réhabilitation des sites impactés (mesures R17 et R16).

Les mesures concernant le maintien des continuités écologiques (mesures E02 et R08) permettront de maintenir les axes de vol le long de l'Arc pour l'ensemble des chiroptères.

Le projet ne conduisant, in fine, qu'à la création limitée de surfaces artificialisées et de linéaire d'infrastructures à l'air libre en tracé neuf (environ 500 m), l'impact par fragmentation est jugé **modéré**.

Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères protégés

Espèces protégées	Impacts génériques (tous les sites)	Impacts Spécifiques à certain site	Effets par site																Total	Niveau de l'impact résiduel	Intégration au Cerfa demande de dérogation
			SJO	TSJ	PE	SVC	VC	RDB	R	BT	SJ	P	PMS	PMC	PMN	PM	T	PA			
Chiroptères forestiers Chiroptères anthropophiles Chiroptères forestiers et anthropophiles Chiroptères des milieux rupestres	Perturbation d'individus	Destruction possible d'individus	Oui	-	-	Oui	Oui	-	Oui	-	-	-	-	-	-	Oui	Oui	Oui	-	Faible	Destruction d'individus : n° 13 616*01
	Déterioration des fonctionnalités écologiques	Milieux de chasse ouverts et semi ouverts	4,7 ha	-	-	-	7,8 ha		1,7 ha	-	-	-	-	-	-	6,2 ha	8,6 ha	-	29,1 ha	Modéré	Destruction d'habitat : n° 13 614*01
		Surfaces favorables à la présence de gîtes arboricoles (enjeu fort et très fort)					0,9 ha		10,9 ha							0,8 ha	1,6 ha	-	14,1 ha	Modéré	

XVII.9 Synthèse des impacts résiduels sur la faune et la flore protégées

Le tableau ci-après synthétise, pour l'ensemble des groupes taxonomiques, les niveaux d'impacts résiduels liés au projet.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées					
Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Flore					
Ail rocambole	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier R17 : Réhabilitation des sites de dépôt Autre mesure Acc03 Déplacement d'espèces végétales protégées	Faible	La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs centaines de pieds. Environ 1800 pieds se trouvent, quant à eux, toujours au sein des emprises et seront impactées par les travaux. Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. L'espèce pourra bénéficier de la réhabilitation des sites.
Bruyère des neiges	Assez fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Assez fort	L'impact est localisé sur le site des Tierces il engendre la perte nette de près de 5000 pieds de Bruyère des neiges. La réduction des emprises de chantier n'a pas permis d'éviter ces stations situées au cœur même du site de dépôt. Aucune opération de transplantation n'est envisageable.
Centaurée du Valais	Fort	Destruction de spécimens en phase chantier Pollutions diverses	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Modéré	Un important effort de réduction de l'emprise sur le site de la Plateforme du Moulin a permis d'éviter plusieurs dizaines de pieds. Les pertes nettes sont ainsi très limitées (une vingtaine de pieds). A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités.
Fétuque du Valais	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	Cette espèce est bien représentée à l'échelle du projet. La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs milliers de pied. Un impact résiduel subsiste sur environ 780 pieds. A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités.
Gagée des champs	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R17 : Réhabilitation des sites de dépôt Autre mesure Acc03 Déplacement d'espèces végétales protégées	Faible	Seul 9 pieds ont été identifiés sur le site des Tierces. Des opérations de transplantations pourront être envisagées pour éviter une perte nette. La réhabilitation des sites de dépôt pourra être favorable à la recolonisation par l'espèce.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Ornithogale penché	Assez fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier Autre mesure Acc03 Déplacement d'espèces végétales protégées	Modéré	La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs dizaines de pieds. Environ 240 pieds se trouvent toutefois encore dans les emprises et seront impactées par les travaux, principalement sur la Traversée de Saint-Jean ouest et Plan des Epines. Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. L'espèce pourra bénéficier de la réhabilitation de certains sites.
Pyrole à fleurs verdâtres	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Modéré	L'impact est localisé sur le site des Tierces il engendre la perte nette d'environ 20 pieds. Aucune opération de transplantation n'est envisageable. Les milieux environnant sont favorable à l'espèce.
Sabot de Vénus	Faible		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	L'impact est localisé sur les sites des Tierces et des Resses, il engendre la perte nette d'une vingtaine de pieds. Aucune opération de transplantation n'est envisageable. L'espèce est bien présente sur d'autres milieux similaires à l'échelle de la vallée.
Thésium à feuilles de lin	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	L'impact sur cette espèce est très réduit, il ne concerne que 2 pieds. Un important effort d'évitement grâce à la réduction des emprises permettra de préserver plusieurs centaines de pieds notamment sur le site des Resses.
Tulipe de Didier	Très fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Non concerné	La seule station à l'échelle du projet a été identifiée sur le site des Resses, elle sera totalement évitée.
Tulipe de Maurienne	Très fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact	Modéré	Ces deux espèces sont uniquement présentes sur le site de Villard clément (une vingtaine de pieds). Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur ces espèces.
Tulipe du Mont-André	Très fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	Modéré	
Tulipe précoce	Fort		R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier Autre mesure Acc03 Déplacement d'espèces végétales protégées	Modéré	Plusieurs milliers de pieds ont été recensés à l'échelle du projet entre la traversée de Saint Jean et Saint-Julien. La réduction des emprises de chantier et les balisages des zones à enjeu permettront d'éviter plusieurs centaines de pieds. Il reste toutefois un nombre conséquent de pieds au sein des futures emprises du chantier (environ 950 pieds). Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce.
Bryoflore					
Buxbaumie verte	Assez fort	Destruction de spécimens en phase chantier Pollutions diverses	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R06 : Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R16 : Réhabilitation des sites de chantier	Modéré	L'impact est localisé sur le site des Tierces, il engendre la perte nette d'environ 50 pieds. Aucune opération de transplantation n'est envisageable. Le balisage des zones à enjeu permettront d'éviter plusieurs stations. Des milieux favorables à l'espèce sont présents au sein du versant.
Orthotric de Roger	Faible	-	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	Négligeable	Le site de la Praz abritait une station. Cette dernière a été totalement évitée. Des individus épars peuvent toutefois être présents au sein des emprises.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Pyramidule tétragone	Faible	-	-	Négligeable	Non impacté Seul des milieux potentiellement favorables ont pu être identifiés. Des individus épars peuvent toutefois être présents au sein des emprises.
Insecte					
Apollon	Fort	Destruction d'individus Perturbation d'individus Dégradation et destruction des habitats de repos, d'alimentation et de reproduction Détérioration des continuités écologiques	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R08 : Maintien des continuités écologique R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R10 : Phasage de la mise en dépôt R16 : Réhabilitation des sites de chantier R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Modéré	Les principaux impacts concernent l'habitat de reproduction et d'alimentations répartis sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d' Avriex même si la réduction des emprises a permis d'éviter plusieurs sites de reproduction et zones d'alimentation. Les impacts résiduels concernent environ 6 ha d'habitat de reproduction ou d'alimentation. Il est peu probable que des individus adultes soient impactés. Le risque concerne potentiellement les larves. Des balisages des zones à enjeu permettront de conserver les habitats aux abords des sites.
Amphibien					
Cortège des milieux pionniers Crapaud calamite	Assez fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	Modéré	La perturbation temporaire des habitats terrestres de l'espèce s'élève à 22,3 ha. Deux zones de reproduction seront impactées : 1 mare pérenne et une zone présentant des flaques au sein d'un secteur remanié et régulièrement perturbé par les activités humaines. Une mare pérenne sera également impactée. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mares tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certain site sera favorable à l'espèce.
Cortège des milieux boisés Crapaud Commun, Grenouille agile	Modéré	Destruction d'individus Perturbation d'individus Dégradation et destruction des habitats de repos, d'alimentation et de reproduction Détérioration des continuités écologiques	R02 : Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises R11 : Maintien des zones refuges pour les reptiles et les amphibiens R12 : Limitation des destructions de petite faune R16 : Réhabilitation des sites de chantier R 17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	L'impact sur l'habitat terrestre favorable à cortège s'élève à 34,7 ha. Deux mares de reproduction accueillant la reproduction seront détruites. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mare tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certains sites sera favorable aux espèces.
Cortège des milieux aquatiques Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rousse	Faible		Autre mesure Acc04 : Déplacement des populations d'amphibiens	Faible	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 4 ha. Une mare de reproduction sur le site de sous Villard Clément sera détruite. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mare tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certain site sera favorable aux espèces.
Reptile					
Cortège des milieux ouverts Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Vipère aspic	Modéré	Destruction d'individus Perturbation d'individus	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces	Faible	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 24,9 ha. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite).

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Cortège des milieux forestiers Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile	Faible	Destruction d'individus Perturbation d'individus	E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R02 : Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique		L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 33,88 ha. Les milieux forestiers favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite).
Cortège des espèces ubiquistes Lézard vert, occidental Lézard des murailles	Faible	Dégradation et destruction des habitats de repos, d'alimentation et de reproduction Détérioration des continuités écologiques	R11 : Maintien des zones refuges pour les reptiles et les amphibiens R12 : Limitation des destructions de petite faune R15 : Maintien de l'effet lisière R16 : Réhabilitation des sites de chantier R 17 : Réhabilitation des sites de dépôt		L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 102,8 ha. Les surfaces réellement utilisées par les espèces sont probablement moins importantes. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite). Ces espèces possèdent une forte capacité de recolonisation et pourront rapidement se réinstaller sur les sites en cours de renaturation, notamment grâce à la mise en place de gîtes et abris spécifiquement dédiés
Oiseaux					
En période de nidification					
Alouette lulu	Assez fort		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique R10 : Phasage de la mise en dépôt R15 : Maintien de l'effet lisière R16 : Réhabilitation des sites de chantier	Faible	La réduction des emprises de chantier a permis de diminuer la surface des habitats impactés. Seulement 0,7 ha seront impactés sur l'ensemble du projet. Les milieux favorables à cette espèce sont bien représentés à l'échelle de la vallée. La réhabilitation du site de la plateforme du Moulin pourra être favorable à l'espèce.
Bouvreuil pivoine	Faible	Destruction d'individus Perturbation d'individus Dégradation et destruction des habitats de repos, d'alimentation et de reproduction Détérioration des continuités écologiques	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique R10 : Phasage de la mise en dépôt R15 : Maintien de l'effet lisière R16 : Réhabilitation des sites de dépôt	Négligeable	Seulement 0,03 ha d'habitat seront impactés sur l'ensemble du projet. L'espèce n'a pas été clairement identifiée comme nicheuse certaine sur ces sites. Les milieux boisés présents hors des emprises lui sont favorables.
Chevalier guignette	Modéré		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique	Négligeable	La zone potentielle de nidification de l'espèce située au sud de la plateforme du Moulin n'est pas impactée par le projet. Sel 0,009 ha d'habitat avéré seront impactés. L'espèce dispose de nombreux habitat favorable à proximité.
Circaète Jean-le-Blanc	Faible		Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R08 : Maintien des continuités écologique	Négligeable	Espèce non nicheuse sur les sites. Concerne uniquement des surfaces d'habitats de chasse, largement représentés en Maurienne.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Engoulevent d'Europe	Fort		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p>	Faible	Présent au sud du puits d'Avrieux, l'habitat de cette espèce est impacté sur 0,5 ha, surface très faible au regard de la surface de son domaine vital habituellement utilisée. L'espèce dispose d'une superficie d'habitat favorable hors emprise. La mise en place de mesures spécifiques devrait atténuer fortement les impacts.
Gobemouche gris	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p>	Faible	La perte d'habitat s'élève à 0,56 ha sur l'ensemble du projet. Cela représente une faible surface de l'habitat de l'espèce sur les zones étudiées. La réhabilitation des sites devrait être favorable à l'espèce.
Huppe fasciée	Très fort		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p>	Modéré	La perte d'habitat s'élève à 12 ha sur l'ensemble du projet. L'effet est évalué modéré du fait d'une superficie impactée relativement importante et de la présence de l'espèce sur les sites impactés pour une part importante de son cycle biologique (reproduction, chasse,...). Le phasage de l'utilisation des sites et les partis pris de réaménagement permettront toutefois d'assurer le maintien d'un minimum d'habitats favorables à l'espèce tout au long du chantier. L'espèce dispose en effet de nombreux habitats favorables à proximité qui permettront une recolonisation rapide des sites occupés temporairement par le chantier.
Petit-duc scops	Très fort		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p>	Modéré	La perte d'habitat s'élève à 3,3 ha (fragmentés) sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de la plateforme du moulin. Bien que l'espèce est active sur les sites impactés (reproduction, chasse,...), l'effet est évalué comme modéré en lien avec la faiblesse des surfaces d'habitat d'espèce impactées comparativement à la surface du domaine vital habituellement utilisée par l'espèce.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Pic noir	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p>	Négligeable	L'impact sur l'habitat est de 0,01 ha sur le site des Resses. L'espèce n'utilise pas le site pour la reproduction. Elle est probablement nicheuse au sein des boisements situés hors de l'emprise de chantier.
Pie-grièche écorcheur	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p>	Faible	La perte d'habitat s'élève à 13 ha sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de Villard Clément et de la plateforme du moulin. L'effet est évalué modéré du fait que la superficie impactée est importante et que l'espèce est active sur les sites impactés (reproduction, chasse,...). L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.
Pouillot fitis	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p>	Négligeable	L'espèce pourrait être marginalement impactée sur le site de la Plateforme du Moulin (seul site où l'espèce est notée en période de reproduction, toutefois hors emprise). Elle est notée, par ailleurs, en migration (halte diffuse), notamment à Villard-Clément.
Tarier des prés	Assez fort		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p>	Faible	La perte d'habitat s'élève à 3 ha sur des milieux ouverts sur le site de Saint Jean ouest. La majeure partie de cet habitat reste néanmoins conservée grâce aux mesures spécifiques.
Torcol fourmilier	Fort		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p>	Modéré	Après réduction des emprises, la perte temporaire d'habitat s'élève à 4,1 ha sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de la Plateforme du Moulin qui est constitué de milieux particulièrement favorables (reproduction, alimentation,...). La réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p>	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 30,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)	Faible		E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 35,3 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.
Cortège des espèces communes des milieux rupestres (3 espèces)	Faible		R10 : Phasage de la mise en dépôt R15 : Maintien de l'effet lisière R16 : Réhabilitation des sites de chantier	Négligeable	L'impact sur les habitats favorables est faible avec seulement 2.16 ha. Il est, en outre, à noter que les espèces concernées ne nichent pas sur le site.
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (5 espèces)	Faible		R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 34,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)	Faible			Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 13,8 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce)	Faible			Négligeable	L'impact sur les habitats est très faible avec seulement 0,33 ha de milieux à caractères humides. Par ailleurs la seule espèce contactée dispose de nombreux habitats favorables à proximité des sites et sur l'ensemble de la vallée.
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)	Faible			Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 52,2 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.
En période de migration					
5 espèces	Faible			Nul	Destruction hypothétique de quelques individus
En période hivernale					
2 espèces	Faible			Nul	Destruction hypothétique de quelques individus
Mammifères					
Hérisson d'Europe	Faible	Destruction d'individus	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses R08 : Maintien des continuités écologique R10 : Phasage de la mise en dépôt	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 60 ha pour cette espèce. Néanmoins la surface réellement utilisée par l'espèce est probablement moins importante. L'impact est faible car la majeure partie des habitats concernés sont des milieux anthropiques. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.
Ecureuil roux	Faible	Perturbation d'individus Dégradation et destruction des habitats de repos, d'alimentation et de reproduction	R12 : Limitation des destructions de petite faune R15 : Maintien de l'effet lisière R16 : Réhabilitation des sites de chantier R17 : Réhabilitation des sites de dépôt	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 33 ha pour cette espèce. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitat favorable à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable. La bonne capacité de fuite de l'espèce limite les risques de destruction d'individu.
Crossope aquatique	Modéré	Détérioration des continuités écologiques	Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Négligeable	Habitat localisé en marge du site des Tierces. Il ne sera pas impacté par les travaux. Le risque de destruction d'individus est très faible.

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Chiroptères					
Chiroptères forestiers	Faible à assez fort selon les espèces		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des arbres à cavité</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p> <p>Autres mesures</p> <p>Acc05 : Aménagement des gîtes favorables aux chauves-souris</p>	Modéré	<p>Le site des Tierces et des Resses sont les principaux sites forestiers concernés. Environ 14,1 ha de complexes d'habitat à forts enjeux seront impactés, présentant des potentialités de gîtes. Le phasage de mise en dépôt sur ces sites permettra de conserver plus longtemps les habitats favorables au gîte.</p> <p>Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction.</p> <p>L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage.</p> <p>Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques</p> <p>Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.</p>
Chiroptères anthropophiles	Faible à fort selon les espèces	<p>Destruction d'individus et d'habitats de repos</p> <p>Perturbation d'individus</p> <p>Destruction d'habitat de chasse et de zone de transit</p>	<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises</p> <p>R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables</p> <p>R14 : Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p> <p>Autres mesures</p> <p>Acc05 : Aménagement des gîtes favorables aux chauves-souris</p>	Modéré	<p>Destruction de plusieurs gîtes favorables sur les sites les plus anthropisés (maisons, silo).</p> <p>Deux espèces (pipistrelles) sont ubiquistes, les gîtes potentiels sont nombreux à l'échelle de la vallée. Les autres espèces (Grand rhinolophe, murins de grande taille) ne gitent pas sur les sites).</p> <p>Par principe de précaution, la destruction des gîtes bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse.</p> <p>Présence du Grand Rhinolophe, espèce à fort enjeu, sur plusieurs sites en transit et activité de chasse (environ 14,2 ha d'habitats favorables détruits). Au total les destructions d'habitats de chasse ouverts et semi-ouverts (écocomplexes favorables) représentent 29,1 ha. L'impact sera atténué par la réduction des emprises de travaux et la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt qui rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse notamment des milieux semi-ouverts très favorables à l'espèce.</p> <p>Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques</p> <p>Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.</p>

Synthèse des impacts résiduels sur les espèces protégées

Espèces	Enjeux	Nature de l'impact	Mesures	Impact résiduel	Commentaires
Chiroptères forestiers et anthropophiles	Faible à assez fort selon les espèces		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>R08 : Maintien des continuités écologique</p> <p>R09 : Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises</p> <p>R10 : Phasage de la mise en dépôt</p> <p>R13 : Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité</p> <p>R14 : Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation</p> <p>R15 : Maintien de l'effet lisière</p> <p>R16 : Réhabilitation des sites de chantier</p> <p>R17 : Réhabilitation des sites de dépôt</p> <p>Autres mesures</p> <p>Acc05 : Aménagement des gîtes favorables aux chauves-souris</p>	Faible	<p>Ces espèces partagent leurs habitats de gîte avec les deux cortèges d'espèces vus précédemment.</p> <p>Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction.</p> <p>La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse.</p> <p>L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage.</p> <p>Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques</p> <p>Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.</p>
Chiroptères des milieux rupestres	Faible		<p>Mesures spécifiques d'évitement et de réduction d'impact</p> <p>E01 : Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces</p> <p>E02 : Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques</p> <p>R03 : Limitation des pollutions sonores et lumineuses</p> <p>Autres mesures</p> <p>Acc05 : Aménagement des gîtes favorables aux chauves-souris</p>	Nul	<p>Absence de destruction de gîtes (avec notamment maintien et amélioration du gîte de repos nocturne sur le site du Puits d'Avrieux).</p>

XVIII. Espèces concernées par la présente demande

Cf. Annexe 11 : Fiches synthétiques de présentation des espèces protégées impactées

XVIII.1 Espèces végétales protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces végétales sont issus des listes d'espèces protégées régionalement ou nationalement.

La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français stipule (article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982, modifié notamment par l'Arrêté du 23 mai 2013 - art. 1) :

- "Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.
- Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées."

Le texte relatif à la protection des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes vise à compléter la liste nationale et implique les mêmes interdictions (article 1 de l'arrêté du 4 décembre 1990) :

- "Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout le territoire de la région Pays de la Loire, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces" énumérées dans cet article.
- Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées."

Liste des espèces végétales concernées

Sept espèces végétales protégées nationalement au titre de l'article 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 sont concernées par le dossier de demande de dérogation en raison de la destruction de stations :

Synthèse des espèces végétales protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Flore vasculaire				
Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)	Protection nationale	Faible	Oui Déplacements de 9 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01

Synthèse des espèces végétales protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Protection nationale	Faible	Oui Destruction de 22 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe de Maurienne (<i>Tulipa mauriana</i>)	Protection nationale	Modéré	Oui Déplacements de 15 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe du Mont-André (<i>Tulipa montisandrei</i>)	Protection nationale	Modéré	Oui Déplacements de 5 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01
Tulipe précoce (<i>Tulipa raddii</i>)	Protection nationale	Modéré	Oui Déplacements de 946 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01
Bryoflore				
Buxbaumie verte (<i>Buxbaumia viridis</i>)	Protection nationale	Modéré	Oui Destruction de 50 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Orthotric de Roger (<i>Orthotrichum rogeri</i>)	Protection nationale	Négligeable	Oui destruction potentielle	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Pyramidule tétragone (<i>Pyramidula tetragona</i>)	Protection nationale	Négligeable	Oui destruction potentielle	Destruction d'individus : n° 13 617*01

Six espèces végétales protégées régionalement au titre de l'article 1 de l'arrêté du 4 décembre 1990 sont également concernées par le dossier de demande de dérogation en raison de la destruction de stations :

Synthèse des espèces végétales protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Ail rocambole (<i>Allium scorodoprasum</i>)	Protection régionale	Faible	Oui Déplacements de 1819 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01
Bruyère des neiges (<i>Erica herbacea</i>)	Protection régionale	Assez fort	Oui Destruction de 4994 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Centaurée du Valais (<i>Centaurea vallesiaca</i>)	Protection régionale	Modéré	Oui Destruction de 20 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Fétuque du Valais (<i>Festuca valesiaca</i>)	Protection régionale	Faible	Oui Destruction de 781 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Ornithogale penché (<i>Honorius nutans</i>)	Protection régionale	Modéré	Oui Déplacements de 241 spécimens Destruction ponctuelle d'individus	Déplacement et Destruction d'individus : n° 13 617*01
Pyrole à fleurs verdâtres (<i>Pyrola chlorantha</i>)	Protection régionale	Modéré	Oui Destruction de 20 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01
Thésium à feuilles de lin (<i>Thesium linophyllum</i>)	Protection régionale	Faible	Oui Destruction de 2 spécimens	Destruction d'individus : n° 13 617*01

XVIII.2 Espèces d'insectes protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'insectes sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 23 avril 2007) :

- Pour les espèces d'insectes listées à l'article 2 :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Pour les espèces d'insectes listées à l'article 3 :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'article 4 de cet arrêté stipule entre autre que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2 et 3 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.

- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Liste des insectes protégés concernés

Une espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 est concernée par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

Synthèse des espèces d'insectes protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
<i>Insecte</i>				
Apollon (<i>Parnassius apollo</i>)	Protection nationale	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 6,04 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

XVIII.3 Espèces d'amphibiens protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'amphibiens sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des espèces d'amphibiens protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007) :

- Pour les espèces d'amphibiens listées à l'article 2 :
 - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Pour les espèces d'amphibiens listées à l'article 3 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
 - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les individus des espèces d'amphibiens inscrites à l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Grenouille verte hybride, Grenouille rousse) sont, entre autres, protégés de la « mutilation ».

L'article 6 de cet arrêté stipule entre autre que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Liste des amphibiens protégés concernés

Deux espèces protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

Synthèse des espèces d'amphibiens protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Crapaud calamite (<i>Bufo calamita</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 22,3 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 34,7 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*03

Une espèce protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 est concernée par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus) :

Synthèse des espèces d'amphibiens protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Grenouille rieuse (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Protection nationale Article 3 (individus)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01

Par ailleurs, une espèce, considérée comme potentielle car très commune et ubiquiste est concernée au titre des destructions probables d'individus (article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007) :

Synthèse des espèces d'amphibiens protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	Protection nationale Article 3 (individus)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01

La Grenouille verte hybride (*Pelophylax kl. esculenta*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), concernées par l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007, ne sont pas intégrées aux formulaires de demande de dérogation.

XVIII.4 Espèces de reptiles protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces de reptiles sont issus des listes d'espèces protégées nationales. La liste des espèces de reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (Article 2 et 3 de l'Arrêté du 19 novembre 2007) :

- Pour les espèces de reptiles listées à l'article 2 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Pour les espèces de reptiles listées à l'article 3 :

- Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Les individus des espèces de reptiles inscrites à l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 (Vipère péliade et Vipère aspic) sont, entre autres, protégés de la « mutilation ».

L'article 6 de cet arrêté stipule entre autre que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 2, 3, 4 et 5 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'amphibiens et de reptiles citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Liste des reptiles protégés concernés

Deux espèces de reptiles protégées au titre de l'article 2 l'arrêté du 19 novembre 2007 sont concernées par la demande de dérogation en raison d'atteintes directes avérées (individus et/ou habitats d'espèces) :

Synthèse des espèces de reptiles protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 102,8 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Lézard vert (<i>Lacerta viridis</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 102,8 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 24,9 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

Une espèce de reptiles protégée au titre de l'article 3 l'arrêté du 19 novembre 2007 est concernée par la demande de dérogation en raison d'atteintes aux individus :

Synthèse des espèces de reptiles protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Protection nationale Article 3 (individus)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01

Trois espèces protégées au titre de l'article 2 dont la présence sur les sites est potentielle (existence de données anciennes et/ou présence d'habitats favorables), sont également intégrées à la demande afin d'anticiper la destruction éventuelle de quelques individus :

Synthèse des espèces de reptiles protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Coronelle lisse (<i>Coronella austriaca</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 24,9 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 24,9 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 33,8 ha	Déplacement et destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

La Vipère aspic (*Vipera aspis*), concernées par l'article 4 de l'arrêté du 19 novembre 2007, n'est pas intégrée aux formulaires de demande de dérogation.

XVIII.5 Espèces d'oiseaux protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces d'oiseaux sont issus des listes d'espèces protégées nationalement. La liste des espèces d'oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009) les éléments suivants.

- Pour les espèces d'oiseaux énumérées dans l'article 3:
 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

L'article 5 de cet arrêté stipule que :

- Des dérogations aux interdictions fixées aux articles 3 et 4 peuvent être accordées dans les conditions prévues aux articles L. 411-2 (4°), R. 411-6 à R. 411-14 du code de l'environnement, selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature.
- Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces d'oiseaux citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement.

Liste des oiseaux protégés concernés

L'ensemble des oiseaux protégés présents en période de nidification, de migration et d'hivernage, contactés au sein des emprises (ou à proximité immédiate) lors des inventaires est intégré à la demande de dérogation. Au total, ce sont 58 espèces d'oiseaux qui sont ainsi concernées, principalement par des atteintes à leurs habitats de reproduction, d'alimentation et de repos ou par des destructions directes potentielles d'individus, d'œufs ou de nids :

Synthèse des espèces d'oiseaux protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Espèces présentes en période de nidification				
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 0,7 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction marginale d'habitats	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Chevalier guignette (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction marginale d'habitats	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction hypothétique de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 0,52 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 0,56 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 12,08 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 3,34 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

Synthèse des espèces d'oiseaux protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 13 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction hypothétique de quelques individus Destruction marginale d'habitats	Destruction d'individus : n° 13 616*01
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction marginale d'habitats	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Tarier des prés (<i>Saxicola rubetra</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 3,04 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Torcol fourmilier (<i>Jynx torquilla</i>)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 4,1 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 30,4 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
<ul style="list-style-type: none"> • Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>) • Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>) • Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>) • Martinet noir (<i>Apus apus</i>) 				
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 35,3 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
<ul style="list-style-type: none"> • Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>) • Buse variable (<i>Buteo buteo</i>) • Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>) • Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>) • Roug gorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>) • Mésange huppée (<i>Lophophanes cristatus</i>) • Mésange noire (<i>Parus ater</i>) • Mésange boréale (<i>Parus montanus</i>) • Mésange nonnette (<i>Parus palustris</i>) • Pouillot de Bonelli (<i>Phylloscopus bonelli</i>) • Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>) • Pic vert (<i>Picus viridis</i>) 				

Synthèse des espèces d'oiseaux protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
<ul style="list-style-type: none"> Roitelet triple-bandeau (<i>Regulus ignicapilla</i>) Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>) Sittelle torchepot (<i>Sitta europaea</i>) Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>) Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>) 				
Cortège des espèces communes des milieux rupestres (3 espèces) :				
<ul style="list-style-type: none"> Grand corbeau (<i>Corvus corax</i>) Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>) Hirondelle des rochers (<i>Ptyonoprogne rupestris</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction hypothétique de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (5 espèces) :				
<ul style="list-style-type: none"> Bruant zizi (<i>Emberiza cirius</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Rosignol philomèle (<i>Luscinia megarhynchos</i>) Serin cini (<i>Serinus serinus</i>) Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 34,4 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces) :				
<ul style="list-style-type: none"> Bruant fou (<i>Emberiza cia</i>) Tarier pâtre (<i>Saxicola torquatus</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 13,8 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce) :				
<ul style="list-style-type: none"> Rousserolle effarvatte (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 0,33 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces) :				
<ul style="list-style-type: none"> Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>) Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>) Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>) Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>) Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>) Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 52,2 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Espèces présentes en période de migration				
<ul style="list-style-type: none"> Rousserolle verderolle (<i>Acrocephalus palustris</i>) Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction hypothétique de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01

Synthèse des espèces d'oiseaux protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
<ul style="list-style-type: none"> Bergeronnette printanière (<i>Motacilla flava</i>) Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>) Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>) 				
Espèces présentes en période hivernale				
<ul style="list-style-type: none"> Grosbec casse-noyaux (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>) Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>) 	Protection nationale Article 3 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction hypothétique de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01

XVIII.6 Espèces de mammifères protégées concernées par la demande

Réglementation applicable

Les statuts de protection des espèces de mammifères sont issus des listes d'espèces protégées nationales. La liste des espèces de mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français stipule (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) les éléments suivants :

- Pour les espèces de mammifères listés à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 :
 - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
 - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Liste des mammifères protégés concernés

26 espèces de mammifères protégées sont concernées par le dossier de demande de dérogation.

Seules quelques espèces de chauves-souris, sont concernées par des atteintes potentielles aux habitats de reproduction et de repos (gites) et/ou de destructions directes d'individus au sein de ces habitats. Afin de garantir la sécurité juridique du projet, et en intégrant l'éventualité de collisions d'individus volants avec des engins de chantier, l'ensemble des espèces contactées lors des prospections sont également intégrées dans la demande de dérogation, au titre de la destruction d'individus.

Synthèse des espèces de mammifères protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Espèces susceptibles de giter sur les sites				
Chiroptères forestiers : <ul style="list-style-type: none"> Sérotine commune (Eptesicus serotinus) Murin de Bechstein (Myotis bechsteinii) Murin à moustaches (Myotis mystacinus) Murin de Natterer (Myotis nattereri) Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) Noctule commune (Nyctalus noctula) 	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce (14,1 ha de boisements favorables)	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Chiroptères anthropophiles : <ul style="list-style-type: none"> Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) Grand murin et Petit murin (Myotis myotis/Myotis blythii) 	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Modéré	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 29,1 ha d'habitats de chasse (dont environ 14,2 ha d'habitats de chasse favorables au Grand rhinolophe)	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Chiroptères forestiers et anthropophiles : <ul style="list-style-type: none"> Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) Murin de Daubenton (Myotis daubentonii) Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) La Pipistrelle soprane (Pipistrellus pygmaeus) Oreillards (roux, gris et montagnard) (Plecotus sp.) 	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce (14,1 ha de boisements favorables)	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Chiroptères des milieux rupestres : <ul style="list-style-type: none"> Vespère de Savi (Hypsugo savii) 	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction possible de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01
Espèces non susceptibles de giter sur les sites				
<ul style="list-style-type: none"> Sérotine de Nilsson (Eptesicus nilssonii) Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii) Murin à oreilles échanquées (Myotis emarginatus) Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis) Sérotine bicolore (Vespertilio murinus) 	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Nul	Oui Destruction hypothétique de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01

Trois espèces de mammifères terrestres sont concernées au titre des destructions potentielles d'individus ainsi que des atteintes aux milieux de vie :

Synthèse des espèces protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Faible	Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 60,01 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01

Synthèse des espèces protégées retenues pour la dérogation				
Espèces	Statut réglementaire	Impact résiduel	Contrainte réglementaire	Intégration aux CERFA et demande de dérogation
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)		Oui Destruction possible de quelques individus Destruction d'habitats d'espèce : 32,83 ha	Destruction d'individus : n° 13 616*01 Destruction d'habitats : n° 13 614*01
Crossope aquatique (<i>Neomys fodiens</i>)	Protection nationale Article 2 (individus et habitats)	Négligeable	Oui Destruction possible de quelques individus	Destruction d'individus : n° 13 616*01

Partie 5 : Mesures de compensation et suivis

XIX. Cadre général de la compensation

Qu'est-ce que la compensation ?

Depuis la loi n°76-629 du 10 juillet 1976, sur la protection de la nature, « la protection des espaces naturels et des paysages, la préservation des espèces animales et végétales, le maintien des équilibres biologiques auxquels ils participent et la protection des ressources naturelles contre toutes les causes de dégradation qui les menacent » est considérée comme étant d'intérêt général.

La Loi de 1976 a introduit dans le droit français, l'obligation pour les maîtres d'ouvrage de projets d'aménagement de réaliser une étude d'impact pour définir « les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La compensation s'inscrit donc dans une séquence qui exige :

- d'abord d'éviter au maximum d'impacter la biodiversité et les milieux naturels ;
- puis de réduire au maximum les impacts qui ne peuvent pas être évités ;
- finalement, si un impact résiduel significatif persiste, de le compenser via la réalisation d'actions de terrains favorables aux espèces, habitats et fonctionnalités impactées ;
- Ce qu'on s'appelle la séquence "Eviter, Réduire, Compenser" (ERC).

Depuis 1976, plusieurs dispositions communautaires et nationales sont venues préciser le contexte d'application de la séquence ERC :

- La mise en conformité, en 2007, du droit français avec la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 (la directive « Habitats »), qui prévoit que des dérogations à la stricte protection des espèces (et de leurs habitats de reproduction et de repos) ne puissent être accordées qu'en l'absence d'alternative satisfaisante au projet et avec l'assurance « que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle »
- La réforme de l'étude d'impact impulsée par le Grenelle de l'Environnement,
- le Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 ;
- l'Ordonnance n° 2012-34 du 11 janvier 2012 portant réforme de la police de l'environnement.

Au-delà du juridique, un travail technique et conceptuel a été engagé en 2011 par le Ministère de l'Ecologie afin d'éclaircir les principes et objectifs de la séquence ERC, donnant publication à la Doctrine Nationale ERC.

La doctrine nationale ERC et la compensation

La démarche de compensation doit s'évaluer par rapport à des critères variés concernant la nature des mesures compensatoires, leur dimensionnement, et les modalités concrètes de leur mise en œuvre.

Les mesures compensatoires sont des mesures écologiques et non pas financières ou sociales : Le programme de compensation doit nécessairement comprendre des actions de terrain, telles que des actions de remise en état ou d'amélioration des habitats des espèces visées, dans l'objectif du maintien du bon état de conservation des espèces.

Les mesures compensatoires s'inscrivent dans une logique d'équivalence écologique entre les pertes résiduelles et les gains générés par les actions de compensation : elles visent le rétablissement de la situation biologique

³ QUETIER F. & LAVOREL S., 2011. Assessing ecological equivalence in biodiversity offset schemes: key issues and solutions. Biological Conservation. doi:10.1016/j.biocon.2011.09.002

observée avant l'impact.

Les mesures compensatoires doivent être techniquement et écologiquement faisables : il s'agit notamment de ne pas mettre en œuvre des actions au succès incertain et de s'assurer de la possibilité effective de les mettre en place : accès au foncier, partenariats à mettre en place, procédures administratives éventuelles, etc.

Les mesures compensatoires doivent être anticipées le plus en amont possible par le maître d'ouvrage de façon à perturber le moins possible l'état de conservation des espèces visées.

Les mesures compensatoires doivent être « additionnelles », c'est-à-dire qu'elles doivent générer une plus-value écologique qui n'aurait pas été obtenue en leur absence.

Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

Les mesures compensatoires doivent s'inscrire dans la durée : La pérennité peut être assurée par l'acquisition de terrain ou des démarches contractuelles de long terme avec les propriétaires.

Les ratios compensatoires

Depuis plusieurs années, l'usage est de dimensionner la compensation en surface, sur la base de coefficients multiplicateurs appliqués aux surfaces impactées par les projets : les ratios compensatoires.

Cette approche, centrée sur les surfaces, ne répond qu'indirectement aux exigences de la doctrine qui précise qu'en dehors des cas où leurs minimums sont prévus par des textes ou documents cadre (ex : SDAGE, ...), les ratios ou coefficients d'ajustement ne sont pas utilisés de manière systématique et ne constituent pas une donnée d'entrée.

Lorsqu'ils sont utilisés pour dimensionner une mesure compensatoire, ils doivent en effet être le résultat d'une démarche analytique visant à atteindre des objectifs écologiques et intègrent :

- la proportionnalité de la compensation par rapport à l'intensité des impacts ;
- les conditions de fonctionnement des espaces susceptibles d'être le support des mesures ;
- les risques associés à l'incertitude relative à l'efficacité des mesures ;
- le décalage temporel ou spatial entre les impacts du projet et les effets des mesures.

Le concept clé de l'équivalence écologique

Comme illustré dans la figure 1, l'équivalence écologique est obtenue lorsque les « gains » (G), générés par la compensation sont égaux ou supérieurs aux "pertes" (P) consécutives aux impacts propre à l'équivalence écologique.

Son évaluation suscite de nombreuses questions scientifiques et techniques : identification des espèces à considérer, développement d'indicateurs appropriés, sélection d'états de référence pour le calcul des pertes et des gains et prise en compte des dynamiques écologiques et des incertitudes dans l'évaluation (Quétier & Lavorel 2011³).

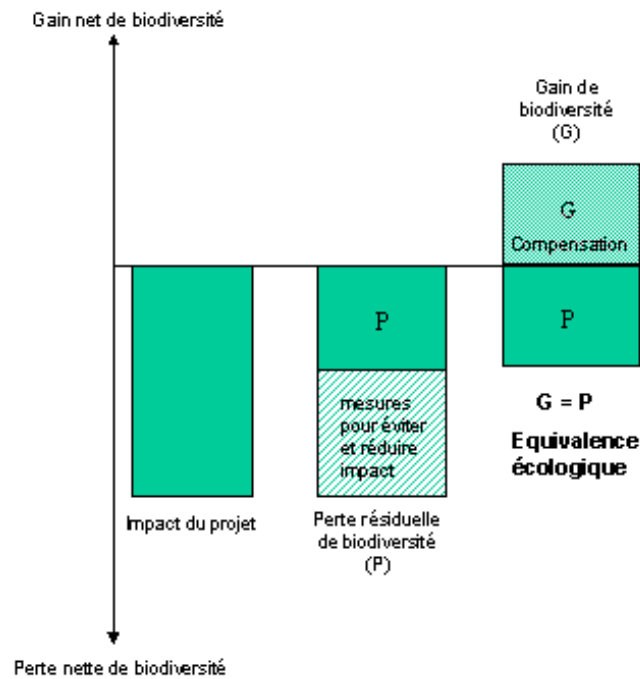


Schéma conceptuel de la séquence éviter / réduire / compenser. P = pertes de biodiversité dues aux impacts résiduels d'un projet. G = gains de biodiversité obtenus par une action de compensation. L'équivalence écologique suppose que $P \leq G$.

L'évaluation des pertes, des gains et de leur équivalence suppose l'utilisation d'indicateurs appropriés pour chacune des espèces concernées : état de conservation d'une population d'une espèce, effectifs, capacité d'accueil d'un territoire, etc. Quels que soient le ou les indicateurs retenus, le même jeu devra être utilisé pour caractériser les pertes et les gains. Le choix du jeu d'indicateurs reflètera la connaissance de la biologie de l'espèce et des facteurs déterminant son état de conservation dans le territoire.

La délimitation du territoire dans lequel réaliser la compensation sera fonction de l'espèce considérée et devra être cohérente à plusieurs échelles géographiques (afin de ne pas compromettre son état de conservation à l'échelle locale, régionale, nationale, européenne). On notera que l'évaluation des pertes et gains se fait par rapport à un état ou une tendance de référence. Dans le présent dossier, c'est la valeur de l'indicateur au moment de la demande de dérogation qui a été retenue.

L'incertitude associée à l'évaluation des pertes et des gains devra être prise en compte dans l'évaluation, via la mobilisation de connaissances et données sur la nature des impacts et les actions possibles de compensation. Par exemple, parmi les actions possibles de compensation, la réhabilitation d'un habitat peut être plus fiable que sa création ex-nihilo.

L'exigence clé de faisabilité des mesures

La doctrine nationale sur la séquence ERC précise qu'une démonstration théorique de l'équivalence écologique ne saurait suffire : la démarche de compensation doit être faisable et pérenne. Il s'agit d'inscrire la démarche dans son territoire d'accueil, en mobilisant les acteurs du territoire et en construisant avec eux une démarche acceptable localement et offrant un maximum de garanties de pérennité.

XX. Définition du besoin compensatoire

XX.1 Mutualisation des surfaces impactées par Grand Milieu : Cadre général et objectifs

Le nombre de groupes biologiques concernés par le dossier de demande de dérogation, le nombre d'espèces, l'importance des surfaces impactées ou altérées apparaissent conséquents.

L'analyse des impacts, réalisée pour chaque espèce concernée par la demande de dérogation, s'est basée sur une analyse de l'intérêt des habitats, en termes d'utilisation pour la reproduction, l'alimentation, le repos ou les déplacements. Eu égard aux fortes similarités et redondances entre habitats d'espèces des groupes d'espèces concernées par la demande de dérogation et les impacts à ces habitats d'espèces, une démarche de mutualisation des habitats doit permettre d'appréhender de manière plus synthétique les impacts globaux des aménagements envisagés.

Cette mutualisation est également intimement liée aux principes de la démarche compensatoire développée dans la partie suivante : en effet, les mesures compensatoires, en grande partie basées sur la restauration/requalification de milieux naturels vont être bénéfiques conjointement à de nombreuses espèces, appartenant à plusieurs groupes biologiques. Cette mutualisation ou regroupement des espèces obéit au principe des Grands Milieux, définis comme des entités naturelles ou marquées par l'Homme mais relativement homogènes d'un point de vue fonctionnel, de la structure végétale ou des conditions générales de vie.

L'analyse des impacts résiduels permet de définir, par Grand Milieu, les espèces à niveau d'enjeu de conservation régionale très fort, fort, assez fort, modéré et faible, ainsi que les surfaces résiduelles impactées, selon un système de compilation en cascade (depuis les surfaces d'habitats des espèces à niveau d'enjeu les plus élevés, vers les moins élevés).

Pour certaines espèces ciblées par la demande de dérogation (notamment certaines espèces de flore et le Crapaud calamite), les impacts résiduels demeurent néanmoins très « stationnels », en raison du développement de ces espèces dans des conditions et paramètres très précis.

Rappelons que ces niveaux d'enjeu de conservation sont issus d'une méthode d'évaluation croisant de nombreux paramètres, écologiques, de rareté, biogéographiques et statutaires (juridiques), et qu'ils définissent le mieux possible le degré d'effort à fournir en réponse à un impact ou une série d'impact.

Dans la méthode proposée, le besoin compensatoire est évalué en affectant, à chaque niveau d'enjeu de conservation d'espèce concerné par les impacts, un coefficient spécifique de définition du besoin compensatoire. Les coefficients de calcul du besoin compensatoire sont logiquement progressifs des niveaux d'enjeu les plus faibles aux plus forts.

XX.2 Détail des impacts bruts surfaciques par espèce

Les impacts bruts correspondent aux surfaces d'habitats d'espèces détruites par le projet, hors surfaces recrées dans le cadre de la renaturation.

Ils sont donnés dans le tableau suivant. Les cases rosées indiquent le milieu préférentiel des espèces. Il est à noter que certaines espèces peuvent, dans certains cas, être rattachées à plusieurs milieux (espèces à écologie large). Certaines espèces peuvent également être contactées sur des milieux relativement éloignés de leur optimum écologique. Dans ces cas de figure, leur présence est, soit marginale, soit liée à la présence de micro-habitats favorables inclus dans une matrice non favorable.

	Niveau d'enjeu	Grand type de milieu										Total
		Boisements	Milieux arbustifs et vergers	Milieux ouverts herbacés	Parcs et jardins	Falaises et éboulis	Banquettes alluviales	Milieux aquatiques	Milieux humides	Milieux rudéraux et friches	Milieux artificialisés	
Flore vasculaire (nombre de pieds transplantés ou détruits)												
Ail rocambole	Assez fort	72	130	1577	12	11				2	15	1819
Bruyère des neiges	Assez fort	4994										4994
Centauree du Valais	Fort	5		7						8		20
Fétuque du Valais	Modéré	35		666						80		781
Gagée des champs	Modéré	3		6								9
Ornithogale penché	Assez fort	18	2		60					120	41	241
Pyrole à fleurs verdâtres	Modéré	20										20
Sabot de Vénus	Faible	22										22
Thésium à feuilles de lin	Modéré			2								2
Tulipe de Montandré	Très fort			5								5
Tulipe de Maurienne	Très fort			15								15
Tulipe précoce	Fort	77	652	164	50					3		946
Bryoflore (en nombre de stations)												
Buxbaumie verte	Assez fort	6 (50 individus)										6 (50 individus)
Insectes (en ha d'habitats détruits)												
Apollon	Modéré			4,86ha		0,16ha				1,02ha		6,04 ha
Amphibiens (en ha d'habitats détruits)												
Cortège des amphibiens liés aux milieux aquatiques	Faible	1,4ha	0,07ha	0,69ha	0,08ha		0,29ha	0,29ha		0,42ha	0,73ha	4,05 ha
Cortège des amphibiens liés aux milieux boisés	Faible	29ha	4,1ha	1ha	0,13ha		0,11ha	0,01ha		0,35ha		34,7 ha
Cortège des amphibiens des milieux pionniers	Assez fort	2ha	0,54ha	3,01ha	0,81ha		0,25ha	0,24ha		9ha	6,46ha	22,31 ha
Reptiles (en ha d'habitats détruits)												
Cortège des espèces ubiquistes	Faible	27,4ha	5,67ha	12ha	3ha	2,01ha	0,26ha	0,05ha	0,41ha	20,02ha	30,36ha	102,8 ha
Cortège des espèces de milieux ouverts	Faible	3ha	3,3ha	10,3ha	1,3ha	2,01ha			0,05ha	4,9ha	0,04ha	24,9 ha
Cortèges des espèces de boisements	Faible	28,3ha	4,1ha	0,71ha	0,15ha	0,04ha				0,32ha	0,21ha	33,8 ha
Oiseaux (en ha d'habitats détruits)												
Alouette lulu	Assez fort		0,01ha	0,70ha								0,7 ha
Bouvreuil pivoine	Faible	0,03ha										0,03 ha
Chevalier guignette	Modéré	0,01ha										0,01 ha
Circaète Jean le Blanc (habitats de chasse)	Faible	0,03ha		9,45ha								9,47 ha
Engoulevent d'Europe	Fort	0,31ha	0,05ha	0,17ha								0,52 ha
Gobemouche gris	Faible	0,15ha	0,01ha						0,01ha	0,20ha	0,21ha	0,56 ha
Huppe fasciée	Très fort	4,53ha	3,71ha	3,60ha	0,25ha							12,08 ha
Petit duc scops	Très fort	0,66ha	0,01ha	2,68ha								3,34 ha
Pic noir	Faible	0,01ha										0,01 ha

	Niveau d'enjeu	Grand type de milieu										Total
		Boisements	Milieux arbustifs et vergers	Milieux ouverts herbacés	Parcs et jardins	Falaises et éboulis	Banquettes alluviales	Milieux aquatiques	Milieux humides	Milieux rudéraux et friches	Milieux artificialisés	
Pie grièche écorcheur	Faible	0,08ha	3,72ha	7,51ha	0,40ha				0,25ha	0,86ha	0,16ha	12,98 ha
Tarier des prés	Assez fort			3,03ha						0,01ha		3,04 ha
Torcol fourmilier	Fort	0,35ha	0,29ha	3,23ha	0,25ha							4,12 ha
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)	Faible	0,6 ha	0,4	0,1 ha	1,3 ha	2,1 ha				12,3 ha	13,6 ha	30,42 ha
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)	Faible	30,6 ha	4,17 ha	0,03 ha	0,2 ha					0,13 ha	0,22 ha	35,34 ha
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (4 espèces)	Faible	0,1 ha	4,13 ha	10,8 ha	2,2 ha					9,7 ha	7 ha	34,4 ha
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)	Faible			13,77 ha								13,77 ha
Cortège des espèces des milieux humides (1 espèce)	Faible								0,33 ha			0,33 ha
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)	Faible	30,4 ha	4,1 ha	0,3 ha	1,3 ha		0,1 ha			9 ha	7 ha	52,16 ha
Mammifères terrestres (en ha d'habitats détruits)												
Hérisson d'Europe	Faible	17ha	5,4ha	14ha	3,4ha		0,01ha		0,6ha	11,31ha	8,3ha	60,01 ha
Écureuil roux	Faible	29,02ha	3,46ha	0,3ha	0,02ha							32,83 ha
Crossope aquatique	Modéré											0 ha
Chiroptères (en ha d'habitats détruits)												
Boisements présentant de fortes potentialités de gîtes	Variable	14,1ha										14,1 ha
Milieux de chasse ouverts et semi ouverts (notamment Grand rhinolophe)	Variable (fort notamment pour le Grand rhinolophe)	7,47ha	3,92ha	12,95ha	1,41ha			0,01ha	0,28ha	2,24ha	0,79ha	29,1 ha

XX.3 Détail des impacts surfaciques résiduels par Grands Milieux

Les impacts surfaciques résiduels par Grands Milieux sont détaillés par niveaux d'enjeux. Les résultats tiennent compte du fait que de nombreuses espèces occupent des milieux similaires (imbrication des habitats d'espèces). Par exemple, la surface totale de milieux boisés à enjeux forts correspond, non pas, à la somme des surfaces d'habitats d'espèces forestières à enjeux forts, mais bien à l'agrégation des habitats (parfois superposés) de ces différentes espèces.

Ces chiffres correspondent toutefois à un maximum, l'ensemble des sites n'étant pas utilisés concomitamment dans leur intégralité (cf. mesures R16 et R17).

Détail des impacts surfaciques par Grands Milieux et par niveau d'enjeu				
Grand type de milieu	Milieu	Niveau d'enjeu	Surface impactée (en ha)	Principales espèces concernées
Boisements	Boisements	Faible	2,70	Cortèges espèces communes oiseaux forestiers, Pic noir, Bouvreuil pivoine
		Modéré	0,89	Chauves-souris, Pyrole à fleurs verdâtres, Gobemouche gris
		Assez fort	11,05	Murin de Bechstein, Bruyère des neiges
		Fort	8,68	Chauves-souris, Engoulevent d'Europe
		Très fort	9,20	Chauves-souris, Huppe fasciée et Petit duc
		Total Boisements	32,52	
Milieux ouverts et arbustifs	Milieux arbustifs et vergers	Faible	0,18	Sabot de Vénus, Tarier pâtre, Reptiles
		Modéré	0,00	-
		Assez fort	1,26	Alouette lulu
		Fort	0,26	Torcol fourmilier, Grand rhinophe (terrains de chasse)
		Très fort	3,71	Huppe fasciée
	Total Milieux arbustifs et vergers	5,40		
	Milieux ouverts herbacés	Faible	1,78	Cortèges d'espèces communes
		Modéré	0,10	Fétuque du Valais, Ail rocambole, Gagée des champs, Apollon, Circaète
		Assez fort	4,99	Ornithogale penché, Tarier des prés, Grand/petit Murin
		Fort	2,38	Centaurée du Valais, Tulipe précoce, Torcol fourmilier, Grand rhinophe (terrains de chasse)
Très fort		4,87	Tulipe de Maurienne, Tulipe du Mont-André	

Détail des impacts surfaciques par Grands Milieux et par niveau d'enjeu				
Grand type de milieu	Milieu	Niveau d'enjeu	Surface impactée (en ha)	Principales espèces concernées
		Total Milieux ouverts herbacés	14,12	
Falaises et éboulis	Falaises et éboulis	Assez fort	2,17	Habitat naturel d'intérêt, absence d'espèce protégée remarquable
Milieux aquatiques et humides	Milieux aquatiques	Modéré	0,29	Grenouille agile
	Banquettes alluviales	Assez fort	0,30	Crapaud calamite
	Milieux humides	Faible	0,33	Amphibiens communs
		Fort	0,02	Chevalier guignette
Milieux rudéraux et artificialisés	Milieux artificialisés	Faible	25,69	Quasi absence d'espèces protégées
		Modéré	1,94	Crapaud calamite
		Assez fort	4,61	Crapaud calamite
		Fort	0,00	Milieux dans la continuité d'habitats d'espèces de milieux ouverts et arbustifs (avifaune, chiroptères)
		Très fort	0,13	Milieux dans la continuité d'habitats d'espèces de milieux ouverts et arbustifs (avifaune, chiroptères)
	Total Milieux artificialisés	32,36		
	Milieux rudéraux et friches	Faible	15,28	Quasi absence d'espèces protégées (localement : reptiles, avifaune commune)
		Modéré	5,59	Crapaud calamite
		Assez fort	3,92	Crapaud calamite
		Fort	0,00	
Très fort		0,00	Milieux dans la continuité d'habitats d'espèces de milieux ouverts et arbustifs (avifaune, chiroptères)	
Total Milieux rudéraux et friches	24,80			
Parcs et jardins	Faible	2,77	Cortèges d'espèces communes (reptiles, avifaune)	
	Modéré	0,49	Cortèges d'espèces communes (reptiles, avifaune)	
	Assez fort	0,00		
	Fort	0,35	Milieux dans la continuité d'habitats d'espèces de milieux ouverts et arbustifs (avifaune, chiroptères)	
	Très fort	0,25	Milieux dans la continuité d'habitats d'espèces de milieux ouverts et arbustifs (avifaune, chiroptères)	
Total Parcs et jardins	3,86			
Total			116,18	

XX.4 Evaluation du besoin compensatoire surfacique

L'évaluation du besoin compensatoire s'appuie sur des réflexions menées à l'échelle de l'ensemble du projet, en mutualisant l'ensemble des surfaces sous emprises, tel que décrit précédemment. Cette approche permet de définir des objectifs globaux en termes de volume de compensation à atteindre, en intégrant, d'une part, le niveau d'impact résiduel évalué sur chacune des espèces, et d'autre part, la nature du territoire concerné, fortement contraint en termes de foncier. Ces réflexions ont été progressivement validées avec le comité de suivi des études environnementales, piloté par le Sous-préfet de Saint-Jean de Maurienne, avec l'appui de la DDT Savoie et de la DREAL Rhône-Alpes.

Nota : certaines espèces végétales protégées, très localisées, nécessitent la mise en œuvre de mesures ciblées et spécifiques. Ces dernières n'entrent donc pas en compte dans les évaluations surfaciques du besoin compensatoire global et ne sont donc pas traitées dans le présent paragraphe.

XX.4.1 Milieux naturels

Boisements et mosaïques de milieux ouverts et arbustifs

Sauf cas particulier, l'analyse des impacts résiduels sur les différentes espèces protégées a montré, après application de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction, que ces derniers étaient globalement faibles à modérés. Ceci est notamment à mettre en lien avec la nature des impacts localisés et majoritairement temporaires et le caractère « naturel » de la vallée et de ses versants qui disposent encore d'importants espaces et surfaces peu perturbés par les aménagements et dont les principaux cœurs de biodiversité ne sont pas touchés.

Il a notamment été tenu compte du fait que le phasage de l'utilisation des sites de dépôt (déboisement et revégétalisation progressive) permettait de limiter les pertes sèches de surfaces d'habitats à un instant donné. La renaturation permet notamment de répondre immédiatement aux besoins d'espèces à faibles exigences écologiques et à fortes capacités de recolonisation, et de manière plus progressive, aux besoins d'espèces plus exigeantes. Les surfaces renaturées après chantier représentent près de 60 ha

L'évaluation du besoin compensatoire est, dès lors, basée sur des ratios, tous supérieurs à 1, dépendant du niveau d'enjeu (cf. paragraphe VII.2.3 Méthodologies et Annexe 5) de l'habitat impacté en intégrant les principes suivants :

- La définition du besoin compensatoire vise à assurer la réussite des mesures en faveur des espèces ciblées sur une surface à minima équivalente à celle impactée (pas de perte nette de biodiversité au niveau du projet) ;
- L'efficacité des mesures de gestion n'est pas maîtrisée pour toutes les espèces : certaines méthodes de gestion non expérimentées et dont l'incertitude quant à l'efficacité est grande ;
- Il y a donc nécessité d'intégrer un facteur multiplicatif, à même de contrebalancer cette incertitude qui est toutefois plus importante pour les espèces à fortes exigences écologiques.

Le besoin compensatoire ex-situ (c'est-à-dire, en dehors des emprises du chantier) est ainsi évalué en appliquant les ratios suivants :

- 1,2 ha compensés pour 1 ha détruit pour les milieux à enjeux faibles et modérés : espèces en général communes, disposant d'importantes capacités d'adaptation et de colonisation. Elles bénéficieront donc rapidement des opérations de renaturation progressive des sites, en complément des surfaces de compensation prévues ex-situ. ;
- 1,6 ha compensés pour 1 ha détruit pour les milieux à enjeux assez fort à fort : espèce avec un niveau de patrimonialité relativement élevé et des exigences écologiques assez spécifiques ;
- 2 ha compensés pour 1 ha détruit pour les milieux à enjeux très fort : en lien avec la patrimonialité des

espèces concernées (responsabilité locale dans leur conservation) et leurs exigences écologiques très spécifiques.

Le dimensionnement de ces ratios permet de donner un ordre de grandeur aux surfaces de compensation à rechercher. Il est toutefois acté que cette démarche aboutit à la définition d'un minimum, suffisant pour atteindre l'équivalence écologique (eu égard aux éléments exposés précédemment : espèces concernées, contexte général de la vallée, renaturation après chantier d'une part importante des surfaces impactées, etc.) et réaliste pour une mise en œuvre opérationnelle des mesures dans un contexte de forte pression foncière et de morcellement de la propriété. Comme exposé plus loin, dans les paragraphes relatifs à la présentation des mesures compensatoires, l'avancée des démarches a permis d'identifier des surfaces, sur lesquelles la faisabilité et la pertinence écologique ont été actées, *in fine* plus importantes que les minima définis par l'application des ratios. Il en découle (cf. chapitre XXI), un volume atteint de mesures compensatoires, globalement supérieur à l'objectif initial fixé.

Le besoin compensatoire est estimé ainsi :

Evaluation du besoin compensatoire				
Milieu	Niveau d'enjeu	Surface impactée (ha)	Ratio (selon l'enjeu)	Objectif de compensation (ha)
Boisements	Faible	2,70	1,2	3,24
	Modéré	0,89	1,2	1,07
	Assez fort	11,05	1,6	17,68
	Fort	8,68	1,6	13,89
	Très fort	9,20	2	18,40
Milieux arbustifs et vergers	Faible	0,18	1,2	0,21
	Assez fort	1,26	1,6	2,02
	Fort	0,26	1,6	0,41
	Très fort	3,71	2	7,41
Milieux ouverts herbacés	Faible	1,78	1,2	2,14
	Modéré	0,10	1,2	0,12
	Assez fort	4,99	1,6	7,99
	Fort	2,38	1,6	3,81
	Très fort	4,87	2	9,74

Les catégories « milieux arbustifs et vergers » et « milieux ouverts herbacés » étant souvent fortement imbriquées, elles peuvent être regroupées dans l'analyse.

Synthèse du besoin compensatoire pour les milieux naturels			
Grand type de milieu	Surface impactée (en ha)	Objectif de compensation (en ha)	Ratio global
Boisements	32,52	54,27	1,67
Milieux ouverts et arbustifs	19,52	33,85	1,73

Falaises et éboulis

Ces milieux présents sur de faibles surfaces n'abritent pas d'espèces protégées remarquables (pour rappel ils sont constitués d'habitats relativement jeunes et pionniers, et non de grandes surfaces de falaises naturelles issues d'une histoire géologique ancienne). Ils seront recréés par la nature même des travaux, au niveau des sites de dépôts. Aussi n'est-il pas prévu de définir un besoin compensatoire spécifique sur ces milieux.

Milieux aquatiques et humides

Les milieux aquatiques et humides tels que définis ici avec l'entrée habitat d'espèce représentent des surfaces relativement restreintes. En outre, aucune espèce protégée impactée n'apparaît liée de façon exclusive à ces zones humides (les sites de reproduction des amphibiens, impactés par le projet apparaissent, notamment, comme des sites ponctuels, non liés à un écosystème humide de taille conséquente).

Le coefficient proposé ici correspond aux prescriptions du SDAGE Rhône-Méditerranée Corse (2 pour 1).

Synthèse du besoin compensatoire pour les milieux aquatiques et humides				
Milieu	Niveau d'enjeu	Surface impactée (ha)	Ratio (selon l'enjeu)	Objectif de compensation
Milieux aquatiques	Modéré	2 mares ponctuelles	2	Recréation de 5 mares dès le démarrage du chantier (cf. déclinaison de la mesure R11 sur les Resses et la Plateforme du Moulin) et de mares après chantier (cf. déclinaison de la mesure R16 sur les Resses d'en bas). En complément gestion de deux sites « ex-situ » accueillant l'espèce
Milieux humides	Faible	0,33	2*	0,75 ha La récréation de zones humides sera mise en place dans le cadre de la renaturation progressive du site de la plateforme du Moulin qui prévoit, en partie Est, la récréation de roselière et la plantation de ripisylve
	Fort	0,02	2*	

* Ratio SDAGE Rhône Méditerranée Corse

Les banquettes alluviales de l'Arc situées au sein des emprises seront, quant à elles, momentanément perturbées lors des travaux de mise en place des dispositifs de protection hydraulique. Le caractère très temporaire des opérations n'est pas de nature à remettre en cause l'habitat de la principale espèce qui fréquente ces milieux (le Crapaud calamite). Il est en outre, à noter que les opérations programmées lors de l'aménagement du pont entre le plan des Epines et Sous Villard-Clément incluent l'enlèvement d'enrochements et de déblais actuels permettant d'augmenter l'espace de liberté de l'Arc sur ce secteur et recréant, par là même, des surfaces de banquettes alluviales.

XX.4.2 Milieux artificialisés et rudéraux

Les milieux artificialisés et rudéraux présentent généralement des niveaux d'enjeu relativement réduits. Différents cas de figure peuvent toutefois être rencontrés.

Milieux artificialisés à faible enjeu

Certaines surfaces très anthropisées constituées de bâti, voies ferrées actuellement exploitées, axes routiers (centre de Saint-Jean de Maurienne notamment) n'abritent pas d'espèces protégées. Il ne sera donc pas mis en œuvre de dispositif de compensation sur ce milieu. A l'échelle du projet, ce type de milieu représente environ 25,7 ha, et correspond à l'insertion du projet au sein d'infrastructures en place, en contexte urbain.

Friches, parcs et jardins à faible enjeu

Il s'agit de milieux remaniés et fortement anthropisés abritant des cortèges d'espèces communes, à faibles exigences écologiques et présentant généralement de bonnes capacités de recolonisation (cortèges d'oiseaux communes, reptiles,...). Ces milieux se rencontrent notamment aux abords de Saint-Jean de Maurienne, et correspondent souvent à des délaissés en contexte urbain. Les superficies concernées représentent environ 18,05 ha (15,28 ha de Milieux rudéraux et friches et 2,77 ha de Parcs et jardins). La compensation sera assurée par la renaturation progressive des sites de chantier/dépôt (la surface totale des zones renaturées représente environ 60 ha). Les espèces concernées (Lézard des murailles, oiseaux communs, Hérisson d'Europe, etc.), considérées comme communes, disposent d'importantes capacités d'adaptation et de colonisation. De fait, d'importantes surfaces d'habitats existent à proximité des emprises. Les étapes des travaux permettent une destruction progressive des habitats d'espèce. Les opérations de renaturation des sites, réalisées immédiatement après leur utilisation, permettent de recréer rapidement et au fur et à mesure les habitats d'espèce. Considérant l'état de conservation des milieux et les objectifs de renaturation présentés au titre des mesures d'accompagnement, l'ensemble des espèces concernées retrouveront rapidement des surfaces suffisantes d'habitat pour garantir leur recolonisation rapide des sites liés au projet.

Milieux anthropisés à enjeux modérés à assez forts

Ces surfaces (16,55 ha) correspondent à un cas de figure particulier lié à la présence d'une espèce, le Crapaud calamite, inféodée aux milieux rudéraux, et qui s'accommode de milieux très perturbés. Au vu de la nature des milieux et du caractère adaptable de l'espèce, il n'est pas envisagé de compenser les pertes temporaires d'habitats terrestres. Les démarches de compensation se focaliseront sur une approche fonctionnelle en visant une densification de la disponibilité en sites de reproduction pérennes par création de mares aux abords de l'Arc. Il apparaît en effet, à l'heure actuelle, que la disponibilité en site de reproduction est un facteur limitant pour l'espèce menant, de fait à un fort taux d'échec au sein des milieux utilisés (en lien avec l'assèchement rapide des flaques temporaires, la colonisation par l'espèce de sites régulièrement traversés par des engins...).

Milieux anthropisés à enjeux forts à très forts

Un total de 0,74 ha de milieux « anthropisés » (notamment friches, parcs et jardins) à enjeu fort à très fort se situe sous emprise. Ces milieux même s'ils apparaissent dégradés ou peu naturels, constituent des surfaces d'habitats d'espèces, en continuité avec des entités correspondant à leur optimum écologique. Ces surfaces feront donc l'objet d'une compensation, avec un objectif visant des milieux à caractère naturel.

Définition du besoin compensatoire lié aux milieux anthropisés à enjeux forts à très forts

Milieu	Niveau d'enjeu	Surface impactée (en ha)	Ratio (selon l'enjeu)	Objectif de compensation (en ha)
Milieux artificialisés	Fort	0,00	1,6	0,00
	Très fort	0,13	2	0,25
Milieux rudéraux et friches	Très fort	0,00	2	0,01
Parcs et jardins	Fort	0,35	1,6	0,57
	Très fort	0,25	2	0,50

Synthèse du besoin compensatoire lié aux milieux anthropisés à enjeux forts à très forts

Grand type de milieu	Surface impactée (en ha)	Objectif de compensation (en ha)	Ratio global
Milieux artificialisés et rudéraux	0,74	1,33	1,8

XX.4.3 Synthèse du besoin compensatoire

Le besoin compensatoire total « ex-situ » (c'est-à-dire non intégré dans les mesures d'atténuation prévues pendant ou après chantier, cf. mesures R11, R16, R17, etc.), défini sur les bases présentées ci-dessus, s'établit donc comme suit :

Définition du besoin compensatoire surfacique global

Grand type de milieu	Surface impactée (en ha)	Objectif de compensation (en ha)	Ratio global
Boisements	32,52	54,27	1,67
Milieux ouverts et arbustifs	19,52	33,85	1,73
Milieux artificialisés et rudéraux*	0,74	1,33	1,8

* : Dans ce cas précis, les milieux cibles de la compensation seront différents des milieux impacts, le besoin compensatoire ayant, ici, été établi sur des bases fonctionnelles. Les surfaces d'objectifs de compensation viennent donc s'ajouter aux objectifs liés aux milieux ouverts et arbustifs.

Il en résulte, ainsi un besoin compensatoire global minimal de 89,45 ha, tout milieu confondu, (60% de boisements et 40% de milieux ouverts et semi-ouverts). Sur cette surface, les mesures devront cibler l'ensemble des espèces protégées impactées.

Afin de répondre aux besoins compensatoires identifiés, une série de mesures compensatoires doit être proposée. Ces dernières ont pour objectif de cibler l'ensemble des espèces impactées en répondant à leurs exigences

écologiques et en mettant en œuvre des actions à forte plus-value.

Les autres milieux impactés par le projet sont pris en compte de la manière suivante :

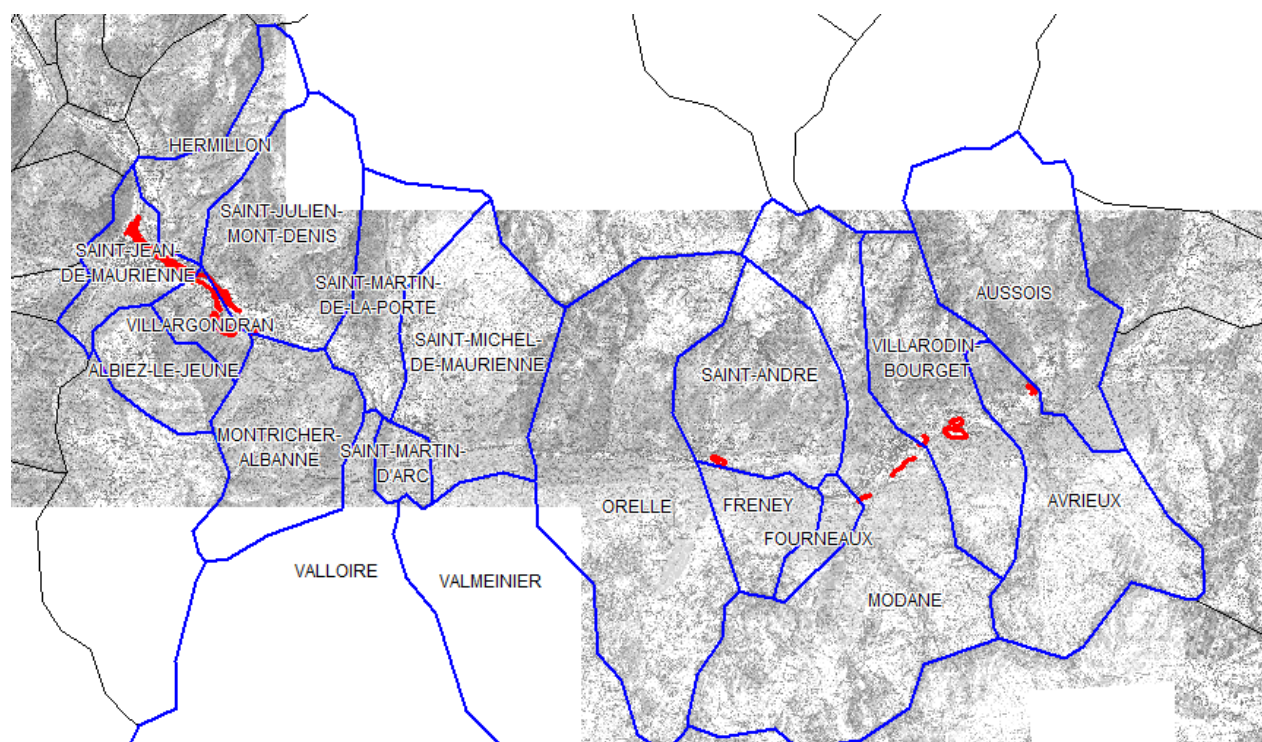
- Les milieux artificialisés à enjeu faible (25,7 ha), n'abritant pas d'espèces protégées, ils ne font pas l'objet de compensation ;
- Les friches, parcs et jardins à faible enjeu (18,05 ha) seront reconstitués lors de la renaturation progressive des sites après chantier (surface totale des renaturations estimée à 60 ha, soit un ratio de 3 pour 1) ;
- Les milieux anthropisés à enjeux modérés à assez forts (16,55 ha), abritant le Crapaud calamite ne font pas l'objet d'une compensation surfacique, au vu de leur nature. Une compensation fonctionnelle sera mise en place par la création de sites de reproduction pérenne.
- Les milieux aquatiques et banquettes alluviales (0,59 ha) ne seront perturbés que très temporairement par les travaux de protection contre les crues (des surfaces étant par ailleurs rendues au cours d'eau par démontage de murs de soutènement). Ils ne font pas l'objet de compensation à proprement parler.
- Les milieux humides (0,35 ha) font l'objet d'une reconstitution dans le cadre du réaménagement du site de la Plateforme du Moulin.
- Les falaises et éboulis (2,17 ha) seront recréés par la nature même des travaux, au niveau des sites de dépôts.

XXI. Méthodologie d'identification des enveloppes de compensation

L'identification des parcelles de compensation passe par une analyse du territoire permettant, in fine, d'identifier les secteurs pertinents, de par leurs caractéristiques écologiques, mais aussi foncières et opérationnelles.

XXI.1 Territoire concerné

La recherche des zones de compensation s'est, en priorité, concentrée sur le territoire situé au plus proche des zones impactées, à savoir, la Moyenne Maurienne. Schématiquement, l'ensemble de la vallée de l'Arc a été pris en considération, entre les communes de Saint-Jean-de-Maurienne et Aussois.



Communes concernées prioritairement par les recherches d'enveloppes de compensation (en rouge, localisation des sites utilisés par le projet)

XXI.2 Premier filtre : Intérêt écologique « intrinsèque »

La première étape a été la prédéfinition d'enveloppes écologiquement pertinentes. Cette recherche est basée sur :

- La compilation de l'ensemble des données faune-flore disponibles à l'échelle de la Moyenne Maurienne (bases de données naturalistes, bibliographie, consultations, prospections de terrain) ;
- L'identification des secteurs abritant les espèces cibles.

Les différentes sources de données mobilisables à l'échelle de la moyenne Maurienne ont été compilées pour disposer d'informations précises sur la répartition des espèces cibles de la compensation, à savoir :

- Les bases de données naturalistes incluant notamment celles du Conservatoire Botanique National Alpin (flore), du Parc National de la Vanoise (faune et flore), de la LPO (avifaune), du Conservatoire d'Espaces Naturels de Savoie (CENS).
- La consultation d'experts locaux, notamment au sein des structures locales actrices dans le domaine de l'environnement.
- Les informations issues des diagnostics réalisées entre 2012 et 2015. Les prospections autour des sites utilisés par le projet ont, en effet, toujours été élargies à une aire conséquente autour des emprises. Aussi, des données sont-elles disponibles au sein des périmètres DUP non impactés, ainsi qu'aux abords immédiats.

Les aires identifiées à l'issue de cette première délimitation (« enveloppes de compensation ») se présentent sous forme de périmètres assez larges, au sein desquelles seront identifiées les parcelles accueillant les mesures à proprement parler, en fonction des opportunités foncières et techniques issues des diagnostics opérationnels.

XXI.3 Deuxième filtre : Opportunité territoriale

Le deuxième filtre a pour objectif de vérifier la compatibilité des mesures compensatoires avec les logiques territoriales et les projets locaux. Cette étape a nécessité la consultation des maires et services de l'Etat pour identifier d'éventuels conflits entre des mesures compensatoires pérennes et l'aménagement du territoire. TELT a ainsi rencontré les maires des communes concernées par les différentes enveloppes de compensation entre fin 2014 et début 2015. Le tableau ci-après synthétise les dates de réunions organisées sur la thématique mesures compensatoires.

Date des réunions bilatérales avec les maires sur la thématique « mesures compensatoires »	
Commune	Date
Saint-Julien-Montdenis	10/11/2014
Hermillon	14/11/2014
Avrieux	21/11/2014
Villarodin-Bourget	04/12/2014
Saint-André	17/12/2014
Villargondran	29/12/2014
Aussois	29/12/2014
Saint-Martin de la Porte	13/01/2015
Modane	26/01/2015
Fourneaux	27/01/2015
Saint-Jean de Maurienne	04/02/2015

Ces différentes réunions ont permis d'affiner les propositions initiales basées sur le critère écologique. Ainsi certaines enveloppes ont été supprimées car leur pérennité ne pouvait être garantie, en lien avec l'existence de projets de territoire non compatibles avec la vocation souhaitée des terrains. Les échanges avec les maires ont également permis la redéfinition du périmètre de certaines enveloppes ainsi que l'ajout d'enveloppes supplémentaires suggérées par les municipalités.

XXI.4 Troisième filtre : Identification de la plus-value possible des mesures compensatoires

La réponse au besoin compensatoire sera réalisée avec la mise en place de différentes mesures de restauration, de récréation, ou de gestion conservatoire des milieux visés par la démarche, au sein des « enveloppes de compensation ».

Le troisième filtre vise à identifier l'apport possible des mesures compensatoires en faveur des espèces cibles. Une analyse de la gestion actuelle a été conduite pour définir les axes de plus-value possible pour la faune et la

flore cible des mesures compensatoires. Dans certains cas, l'absence de plus-value a justifié la suppression d'enveloppes, ces dernières étant d'ores et déjà gérées en intégrant fortement les problématiques écologiques.

XXI.5 Quatrième filtre : Critère foncier et opérationnel

Le critère foncier et opérationnel intervient à une échelle fine, et permet de définir concrètement le contenu des mesures compensatoires. Afin d'ancrer les mesures compensatoires dans le tissu socio-économique local, TELT a missionné plusieurs acteurs du territoire pour appuyer sa démarche de compensation :

Sur la thématique « forêt », un groupe de travail composé de l'ONF Savoie, du CRPF Pays de Savoie et de la Chambre d'Agriculture Savoie Mont-Blanc a été mobilisé. L'objectif de la mission confiée à ce groupe d'acteur était de :

- Confirmer à dire d'expert (connaissance terrain) l'intérêt des sites tels que délimités par rapport aux espèces cibles ;
- Valider ou non la faisabilité des mesures préconisées d'un point de vue foncier et gestion ;
- Valider ou non la pertinence et l'additionnalité des mesures proposées par rapport aux pratiques de terrain ;
- Identifier le cas échéant des opportunités foncières et de gestion complémentaires (hors enveloppes) pour l'accueil des mesures compensatoires recherchées.

Sur la thématique « milieux ouverts et arbustifs », la Chambre d'Agriculture est intervenue pour apporter son expertise, sa connaissance du contexte et des acteurs pour valider et/ou proposer des zones de compensation.

Cette démarche initiée par TELT permet d'inscrire les mesures compensatoires dans la durée, en associant concrètement les acteurs du territoire dans leur mise en œuvre et en cherchant des synergies entre mesures et activités humaines (notamment agricoles et sylvicoles). La plus-value des actions mises en œuvre peut, dès lors être envisagée sur le long terme, au-delà même des engagements réglementaires de LTF prévu dans le cadre de la dérogation.

XXII. Présentation des mesures compensatoires

Les démarches engagées par TELT pour la définition des mesures compensatoires ont permis d'identifier et prioriser les interventions pertinentes à l'échelle du territoire.

Dans les paragraphes suivants, il est présenté l'ensemble des démarches ayant abouti à la définition des enveloppes de compensation. Il s'agit, à ce stade de zonages assez larges au sein desquelles des actions de compensation seront mises en place sur une partie, ou la totalité, de leur superficie avec comme ligne directrice, l'atteinte des objectifs définis dans les paragraphes précédents (besoin compensatoire surfacique et nécessité de cibler l'ensemble des espèces subissant des impacts résiduels). L'ampleur des études préalables a permis de définir deux ensembles de mesures : les mesures prioritaires et les mesures secondaires. Les mesures prioritaires constituent un ensemble d'actions validées pour leur pertinence territoriale, avec un niveau élevé de faisabilité, une plus-value avérée. Elles permettent de cibler l'ensemble des espèces nécessitant des démarches de compensation. Toutefois, afin de pallier à toute déficience (point de blocage majeur) au moment de la mise en place des actions, un ensemble de mesures dites « secondaires » a également été étudié avec un important niveau de détail. Elles pourront être mobilisées en remplacement de l'une ou l'autre des mesures envisagées.

Un travail de définition fine des mesures étant encore à conduire, l'ensemble des coûts relatifs à la mise en œuvre des actions ne peuvent être définis. TELT s'engage dès lors sur une enveloppe financière globale, à même de permettre l'atteinte des objectifs de restauration et de gestion des milieux en faveur des espèces cibles.

L'ensemble des arbitrages (notamment recours éventuel aux mesures secondaires) seront validés par des comités techniques thématiques « mesures compensatoires » (instance technique rattachée au groupe de suivi environnemental), regroupant les différentes parties prenantes sur ce sujet : services de l'Etat, organismes gestionnaires, acteurs de la préservation de la biodiversité, représentants des acteurs forestiers et agricoles, etc.). En première approche, il apparaîtra pertinent de constituer deux comités, l'un ciblant les milieux forestiers, l'autre ciblant les milieux ouverts et arbustifs (thématiques agricoles au sein large).

XXII.1 Les mesures forestières

Eléments notamment issus du dossier « Recherche de mesures compensatoires « milieux boisés » dans le cadre du projet de liaison ferroviaire Lyon Turin (73) - Déclinaison opérationnelle des propositions de mesures compensatoires en milieu boisé au titre du Code de l'Environnement - Projet LTF - Territoires communaux d'Aussois, Avrieux, Villarodin Bourget, Modane, Fourneaux, St André, Bramans (73) ». Etabli en Avril 2015 par l'ONF Savoie, le CRPF Pays de Savoie et la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc.

XXII.1.1 Rappel des espèces cibles

Les milieux boisés abritent une flore et faune protégée assez diversifiée. Des impacts résiduels subsistent sur plusieurs espèces qui constituent, ainsi, les cibles des mesures compensatoires :

- 3 espèces de flore vasculaire (Bruyère des neiges, Pyrole à fleurs verdâtres, Sabot de Vénus) ;
- 1 espèce de bryophyte (Buxbaumie verte) ;
- Important cortège de chiroptères forestiers (dont Murin de Bechstein, noctules, etc.) ;
- 2 espèces d'oiseaux remarquables (Engoulevent d'Europe et Bouvreuil pivoine, mais impacts négligeables pour cette dernière) ;
- Cortèges d'amphibiens en phase terrestre, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, à caractère commun.

XXII.1.2 Contexte

Aucun plan de gestion ou document de gestion durable n'existe sur le périmètre d'étude pour la forêt privée. Pour la forêt publique, 8 forêts sont concernées dont 6 forêts communales et 2 domaniales RTM, soit près de 5 200 ha faisant l'objet d'une gestion durable. Il est toutefois à noter que la forêt de Villarodin Bourget n'a pas été étudiée, la commune n'ayant pas souhaité accueillir de mesures sur sa propriété forestière.

Opportunité identifiée	Forêt	Propriétaire	Surface (ha)	Dates amgt
>>	FC Aussois	Aussois	632	2014-2033
>>	FC Avrieux	Avrieux	418,5	1997-2016
	FC Bramans	Bramans	1466	1995-2014 en cours de révision
	FC Fourneaux	Fourneaux	133,5	2008 - 2022 (approbation 2012)
>>	FC Modane	Modane	1116	2002-2016
	FC St André	St André	563	2001-2020
>>	FD RTM Belle Plinier	ONF	703	2015-2033
	FD RTM Rieu Béni	ONF	143	1998 - 2017
			5175	ha aménagés

Forêts publiques situées sur les communes préférentiellement ciblées pour l'accueil des mesures compensatoires

A noter que 5 documents de gestion sur les 8 vont être révisables ou sont en cours d'écriture (Bramans, Belle Plinier), ce qui représente une opportunité d'intégration d'éventuelles mesures compensatoires dans les documents de gestion durable des forêts.

XXII.1.3 Critères de sélection des enveloppes

Outre la vérification de la présence connue des espèces cibles (ou d'habitats leur état favorable), l'attention du groupe de travail a notamment été portée sur les aspects liés à :

- L'additionnalité pour la biodiversité des mesures préconisées par rapport à la gestion et aux pratiques ;
- La capacité de mobilisation de propriétaires privés ;
- La pertinence technique et socio-économique d'une adaptation des objectifs locaux de gestion.

L'un des partis pris de cette démarche est, en outre, de limiter le recours à la non gestion (îlots sénescence) aux seules espèces qui en sont réellement tributaires (Bruyère des neiges par exemple). Les mesures proposées, intègrent, pour la plupart d'entre elles, des interactions avec la gestion sylvicole courante, la plus-value étant dès lors obtenue par adaptation de pratiques aujourd'hui peu favorables (modifications des interventions entraînant des surcoûts classiquement non consentis par les exploitants) ou par la réalisation d'interventions non prévues dans la gestion courante (maintien de l'ouverture de clairières par exemple). Cette approche permet une meilleure appropriation des démarches environnementales par les acteurs forestiers et une meilleure acceptabilité locale des mesures de compensation.

Additionnalité pour la biodiversité par rapport à la gestion et aux pratiques en cours

Les mesures préconisées doivent justifier d'une valeur ajoutée pour la biodiversité (amélioration du statut de conservation ou baisse d'un risque pesant sur les espèces) par rapport au maintien des pratiques en l'absence de mesure compensatoire.

En forêt publique, la gestion multifonctionnelle de la forêt de montagne produit classiquement des boisements mélangés et irrégularisés pérennes et capables de répondre aux enjeux de production, protection des sols et des espèces. De nombreuses zones inexploitable assurent la présence en altitude d'une trame de vieux bois.

Les enjeux d'additionnalité résident dans la réalisation de travaux spécifiques (trouées, changement d'essences, sacrifices d'exploitabilité) ou l'adaptation d'interventions prévues (au titre de la production de bois ou protection des sols) au bénéfice des espèces, voire ponctuellement le changement de vocation principale d'une partie de parcelle (production > environnement) avec la création d'îlots de sénescence en zone exploitable.

En forêt privée, c'est la non-gestion qui domine le secteur mauriennais. Si l'absence de dérangement par les coupes peut être perçue comme un avantage, les structures et compositions de peuplements peuvent évoluer en défaveur de la biodiversité (fermeture, régularisation, etc.). Par ailleurs la non-gestion ne vaut pas engagement de non-intervention (ou gestion en libre évolution) : risque de coupe opportuniste drastique du jour au lendemain sans aucune obligation de prendre en compte la biodiversité présente.

Dans ce cas l'additionnalité des mesures vient d'abord de l'engagement des propriétaires dans une démarche de gestion durable, multifonctionnelle et adaptée aux enjeux de chaque secteur.

Maîtrise foncière et capacité de mobilisation des propriétaires privés

La faisabilité d'une mesure passe par la maîtrise foncière, que ce soit par acquisition ou conventionnement avec un propriétaire favorable à l'accueil de mesures compensatoires sur ses terrains. Le choix a été fait de mobiliser à la fois les acteurs forestiers publics et privés pour la mise en œuvre des mesures compensatoires en milieux boisés. En forêt publique, l'existence d'un gestionnaire unique (l'ONF) facilite les démarches d'élaboration des mesures compensatoires. Il n'en est pas de même en forêt privée qui s'avère très morcelée localement. La réalisation d'une mesure compensatoire en forêt privée reposerait donc sur l'engagement durable et contractuel d'un collectif de propriétaires, pour permettre de mobiliser suffisamment de surfaces. Or compte tenu de la très faible culture forestière du secteur et de l'absence de structure collective locale (dernier territoire des Pays de Savoie non couvert par une association locale de sylviculteurs ...), il apparaît dès lors peu évident de mobiliser suffisamment de surfaces en propriété privée pour répondre aux besoins de compensation.

Par ailleurs, pour certaines espèces nécessitant exclusivement des mesures conservatoires de non intervention (ex : *Erica herbacea* en situation xérophile), il n'apparaît pas réaliste de mobiliser les propriétaires privés (faibles surfaces des propriétés forestières, intérêt peu marqué pour la problématique). La solution passe par la création et l'animation d'une structure dédiée qui fera l'acquisition - dans le cadre d'un dispositif de type bourse foncière - et conservera les parcelles à enjeux repérés pour le compte du pétitionnaire.

Pour pallier à ces difficultés, deux approches ont été mises en œuvre :

- L'identification de périmètres couverts par une structure regroupant des propriétaires de terrains boisés et assurant leur gestion. C'est notamment le cas des AFP (Associations Foncières Pastorales) dont certaines disposent de la compétence « Forêt ». Il s'agit d'un outil efficace pour lutter contre le morcellement foncier qui rend difficile, sinon impossible, une gestion de l'espace sur des surfaces suffisantes pour être pertinentes ;
- La mise en place de démarches d'acquisition foncière et de mise en gestion de parcelles pour le compte de TELT. Cette approche permet de surmonter les difficultés de conventionnement avec les propriétaires tout en garantissant un haut niveau de sécurisation de la mesure compensatoire, sur le long terme.

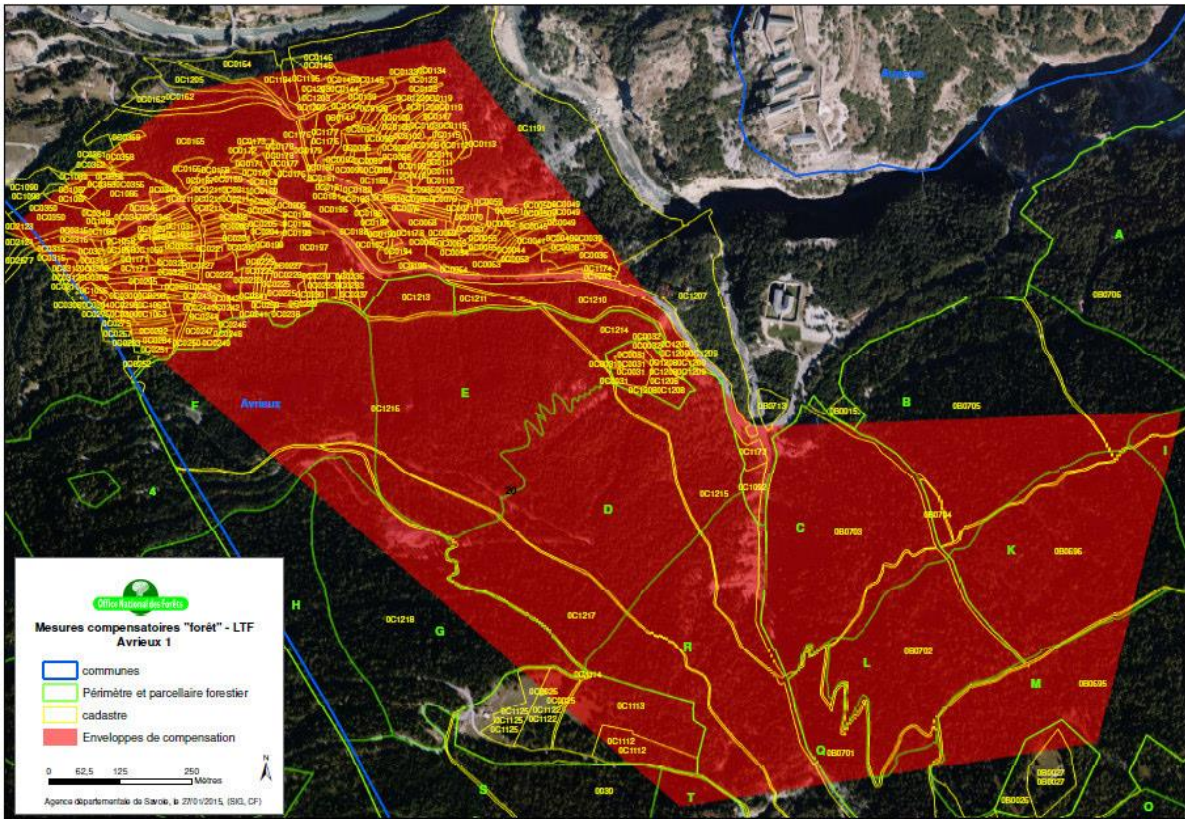
Pertinence technique et socio-économique d'une adaptation des objectifs locaux de gestion

Ce critère intègre une réflexion transversale qui couvre plusieurs aspects :

- Acceptabilité technique et sociale de la mesure (à rattacher aux perceptions et pratiques des acteurs de la forêt).
- Identification des effets leviers, la mise en place de la mesure ayant pour objectif de constituer un catalyseur pour la mise en place de bonnes pratiques sur le long terme (y compris hors cadre de la compensation).
- Sélection des mesures économiquement efficaces, en mettant en relation le coût et la plus-value environnementale. Cette démarche vise à identifier les mesures pour lesquelles un investissement financier se justifie eu égard aux attendus (gestion « raisonnable » des fonds publics).

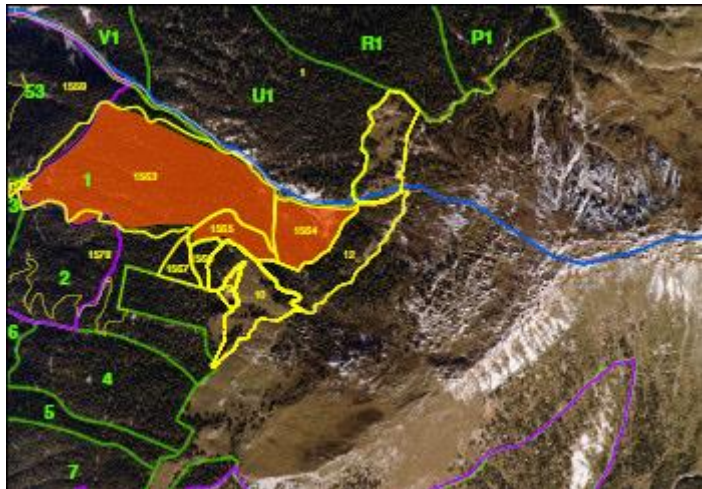
XXII.1.4 Les enveloppes de compensation retenues

Les enveloppes prioritaires


Mesure F01 - Avrieux - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité	
Caractéristiques	
Localisation	Avrieux
	
Superficie de l'enveloppe	128 ha
Contexte	Parcelles publiques : Varié : pin à crochet et sylvestre sur gypse (bas de versant), futaie jardinée (sapin, épicéa, mélèze + vides non boisables). Parcelles privées : versant exposé Nord, pentes variables de nulle à prononcée (30%). Présence d'une barre rocheuse. Forêt relativement dense mais au couvert assez léger du fait de l'essence (pin).

Mesure F01 - Avrieux - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité	
	<p>Altitude : 1130 à 1300m</p> <p>Recoupe la Znieff de type I : Forêts de résineux de l'ubac de la Haute-Maurienne (73000016)</p> <p>Recoupe la Znieff de type II : Adrets de la Maurienne (7317)</p> <p>Recoupe le site Natura 2000 : Formations forestières et herbacées des Alpes internes (FR8201779)</p> <p>Aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Pyrole à fleurs verdâtres, Bruyère des neiges, Sabot de Vénus (sur tout le versant)
Autres espèces présentes sur le site	Circaète Jean-le-Blanc (chasse)
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chiroptères, Ecureuil roux, cortèges d'oiseaux (espèces de forêt claire) et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Gestion sylvicole favorable à la biodiversité Préservation des stations d'espèces végétales protégées
Stratégie foncière	Etablissement d'une convention de gestion avec l'ONF et la commune
Surface concernée par la mesure	5 ha
Modalités d'intervention	<p>Les parcelles publiques figurent en exploitation dans l'aménagement mais présentent des difficultés d'exploitation. La gestion multifonctionnelle courante actuellement mise en œuvre limite les possibilités d'additionnalité des mesures (conservation d'arbres à cavités, maturation des boisements etc.).</p> <p>Il est donc envisagé, sur cette enveloppe, de cibler le Sabot de Vénus par la mise en œuvre d'actions ciblées sur une surface objectif de 5 ha. Cependant la mesure sera également favorable à certaines espèces de l'avifaune, de chiroptères et de reptiles.</p> <p>L'étape initiale passe par un inventaire des stations de Sabot de Vénus sur l'ensemble de l'enveloppe (hors site Natura 2000 qui bénéficie d'ores et déjà de financement d'actions en faveur de l'espèce). L'identification des stations et de leur état de conservation (degré de fermeture du couvert notamment) permettra d'établir un plan d'action</p> <p>Une fois les stations repérées, des travaux d'ouverture et d'entretien des trouées seront menés sur les stations identifiées.</p> <p>Les opérations suivantes seront notamment menées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coupe d'arbres, abattage des végétaux ligneux. Ces opérations seront menées hors période de sensibilité pour la faune (de préférence à l'automne) ; • Export des produits de coupe vers un lieu de stockage. Le procédé de débardage sera choisi pour être le moins perturbant possible pour la faune • Débroussaillage, fauche, broyage ; • Nettoyage du sol ; • Elimination de la végétation envahissante.
Durée	Un entretien régulier sera conduit pour maintenir le caractère ouvert de ces milieux (fréquence à adapter en fonction des constatations de terrain) sur une durée de 30 ans.
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles font actuellement l'objet d'une gestion multifonctionnelle classique avec un objectif de protection et de production. Des coupes ont lieu pour l'affouage et le bois énergie. Le maintien de clairières/peuplements clairs, ne fait actuellement pas partie des objectifs de gestion.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Evolution naturelle des peuplements forestiers défavorable au Sabot de Vénus (fermeture du couvert au sein de ce qui semble être d'anciens couloirs de lançage (zones de lumière) abritant le Sabot de Vénus)</p> <p>Apports de la mesure</p>

Mesure F01 - Avrieux - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité	
	Amélioration de l'état de conservation du Sabot de Venus sur 5 ha (ouverture des milieux) Bénéfices attendus pour de nombreuses espèces animales : chauves-souris (terrain de chasse), avifaune (diversification en lien avec la présence de clairières), reptiles (entretien de zones ouvertes), etc.
Interlocuteur(s)	Mairie d'Avrieux, PNV, ONF, CRPF
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 21/11/2014 (Cf. annexe 12). Une lettre d'intention de la mairie, propriétaire des boisements, sera formalisée dans le courant de l'automne et transmise par le biais d'un addendum Mesure validée techniquement par l'ONF en avril 2015.
Estimation des coûts	45 000 € à 75 000 € (15 000 € études préalables + 30 000 € à 60 000 € interventions sur la base de 3 interventions en 30 ans). Fourchette basse : 10 000 € par intervention (source : ONF)

Mesure F02 - Bramans - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales	
Caractéristiques	
Localisation	Bramans
	
Superficie de l'enveloppe	3 ha
Contexte	Parcelles publiques uniquement (forêt communale de Bramans) Pineriaie à crochet avec Bruyère de neige (partie de parcelle)
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Bruyère des neiges
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chiroptères, Ecureuil roux, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Absence de gestion Préservation des stations d'espèces végétales protégées
Stratégie foncière	Etablissement d'une convention de gestion avec l'ONF et la commune Inscription de l'îlot dans l'aménagement forestier
Surface concernée par la mesure	3 ha

Mesure F02 - Bramans - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales	
	Matérialisation d'un îlot de sénescence. Libre évolution du boisement (absence d'intervention) jusqu'à son terme physique (disparition par effondrement naturel de l'îlot). Absence d'intervention. Les arbres ne sont plus exploités et sont laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles...). L'arbre mort est en effet un garde-manger pour les insectes, en particulier les coléoptères saproxylophages. Les larves et les imagos (insectes adultes) sont prédatés par les pics qui creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être exploitées par une variété d'autres espèces cavernicoles, mais inaptes à creuser le bois : mésanges, grimpeaux, chouette etc. Une écorce qui se desquame peut aussi accueillir des chauves-souris. La gestion conservatoire du bois consiste simplement en une non-intervention complète sur les boisements concernés afin de laisser la dynamique végétale s'exprimer librement. Seules les bordures de chemin et les lisières seront entretenues si besoin. Si un arbre est dangereux du fait de sa proximité avec un lieu de passage, il peut être rapproché et rabattu, de manière à laisser un simple fut de 2/3 m de haut debout. Si le choix est fait de l'abattre, on mettra en place utilement des stères et des tas de branches. Cette mesure s'avère, en outre, la plus favorable à la Bruyère des neiges, d'après les retours d'expérience en Maurienne (faible réussite d'une gestion interventionniste).
Modalités d'intervention	
Durée	50 ans
Plus-value attendue	Situation actuelle La parcelle est aujourd'hui identifiée comme exploitable dans l'aménagement en cours. Elle fait l'objet de coupes d'affouage. Menaces en l'absence de mesure compensatoire De brusques changements d'éclaircissement et d'hygrométrie liés à des coupes forestières peuvent fragiliser les populations de Bruyère des neiges. L'espèce peut être menacée de destruction directe par la création de pistes. Apports de la mesure L'inscription de la parcelle en tant qu'îlot de sénescence rendra dès lors son exploitation impossible, préservant un peuplement en libre évolution favorable à la Bruyère des neiges, mais également aux chiroptères.
Interlocuteur(s)	ONF, Mairie de Bramans
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie de Bramans obtenu en mai 2015. Une lettre d'intention de la mairie, propriétaire des boisements, sera formalisée dans le courant de l'automne et transmise par le biais d'un addendum. Mesure validée techniquement par l'ONF en avril 2015.
Estimation des coûts	15 000 € à 20 000 € (5 000 € études préalables + 10 000 € à 15 000 € indemnités perte exploitation). Perte d'exploitation évaluée grossièrement entre 110 €/ha/an et 150 €/ha/an sur la base des coûts constatés dans le cadre de la mise en œuvre des îlots de sénescence liés aux travaux de reconnaissance Saint-Martin la Porte : 120€/ha/an)

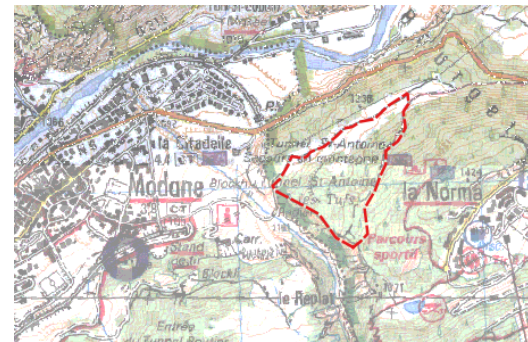
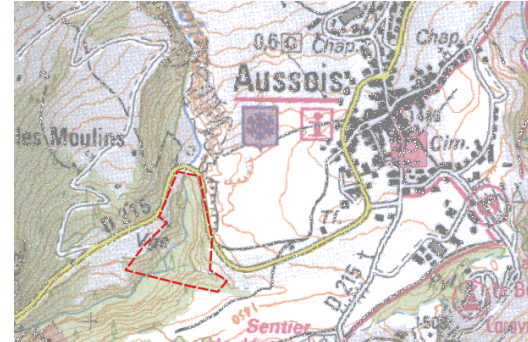

Mesure F03 - Villarodin-Bourget - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales	
Caractéristiques	
Localisation	Villarodin-Bourget
	
Superficie de l'enveloppe	Environ 1 ha
Contexte	<p>Terrains situés au sein de la DUP, au contact du site de dépôt des Tierces.</p> <p>Il s'agit d'une parcelle présentant un relief marqué par la nature du terrain relativement accidenté, formant un goulot débouchant sur l'Arc. Cette configuration topographique induit à la zone plusieurs caractéristiques intéressantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - une humidité atmosphérique remarquable, favorable au développement de population de la Buxbaumie verte mais aussi de Pyrole à fleurs verdâtres (d'où leur présence) - la chute de bois mort suit plusieurs étapes de dégradation au gré de son déplacement dans la pente - on retrouve plusieurs ambiances selon les secteurs: pinède sèche et semi-ouvertes sur les crêtes, proche des pelouses; aux pinèdes piquetées d'épicéa en fond de vallon sur humus profond et frais, au sous-bois bien plus fourni, marqué par l'importance de bois-mort. <p>Recoupe la Znieff de type II : Adrets de la Maurienne (7317)</p> <p>Aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Pyrole à fleurs verdâtres, Buxbaumie verte
Autres espèces présentes sur le site	Faune : Ecureuil roux
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chiroptères, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Absence de gestion Préservation des stations d'espèces végétales protégées
Stratégie foncière	Acquisition foncière par TELT
Surface concernée par la mesure	1 ha

Mesure F03 - Villarodin-Bourget - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales	
Modalités d'intervention	<p>Matérialisation d'un îlot de sénescence.</p> <p>Libre évolution du boisement (absence d'intervention) jusqu'à son terme physique (disparition par effondrement naturel de l'îlot). Absence d'intervention.</p> <p>Les arbres ne sont plus exploités et sont laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles...). L'arbre mort est en effet un garde-manger pour les insectes, en particulier les coléoptères saproxylophages. Les larves et les imagos (insectes adultes) sont prédatés par les pics qui creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être exploitées par une variété d'autres espèces cavernicoles, mais inaptes à creuser le bois : mésanges, grimpeaux, chouette etc. Une écorce qui se desquame peut aussi accueillir des chauves-souris.</p> <p>La gestion conservatoire du bois consiste simplement en une non-intervention complète sur les boisements concernés afin de laisser la dynamique végétale s'exprimer librement. Seules les bordures de chemin et les lisières seront entretenues si besoin. Si un arbre est dangereux du fait de sa proximité avec un lieu de passage, il peut être rapproché et rabattu, de manière à laisser un simple fut de 2/3 m de haut debout. Si le choix est fait de l'abattre, on mettra en place utilement des stères et des tas de branches.</p> <p>L'absence d'intervention garantit la préservation des stations de Pyrole à fleurs verdâtres et permet l'augmentation des quantités de bois mort au sol, favorables à la Buxbaumie verte.</p>
Durée	50 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles concernées sont actuellement privées et se situent en marge du chantier du site des Tierces.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Comme constaté sur le site de Plan d'Arc et ses proches abords, prochainement utilisé dans le cadre des travaux de reconnaissance en cours, la perspective d'un chantier amène de nombreux propriétaires forestiers à venir exploiter leur bois avant le démarrage des travaux.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Garantie d'absence d'intervention au sein de milieux écologiquement riches.</p> <p>Maintien et développement des espèces de flore ciblées par la mesure.</p>
Interlocuteur(s)	TELT et son opérateur foncier
Etat d'avancement de la démarche et planning	Acquisition des parcelles en cours par TELT (en cours d'aboutissement). Les promesses de vente et courriers de notification seront formalisés dans le courant de l'automne et transmis par le biais d'un addendum.
Estimation des coûts	30 000 à 40 000 € (20 000 € acquisitions + 10 000 à 20 000 € d'interventions diverses). Cout des acquisitions évalué par l'opérateur foncier de TELT sur la base des démarches en cours sur le site des Tierces.

Mesure F04 - Valmeinier - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité	
Caractéristiques	
Localisation	Valmeinier
Superficie de l'enveloppe	72 ha
Contexte	<p>Propriétés privées regroupées au sein de l'AFP de Valmeinier</p> <p>Futaie à dominante résineux (93%), principalement à base d'Épicéas.</p> <p>Peuplements à fort volume sur pied. Bois moyens et Gros bois majoritaires.</p> <p>Essences présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Epicéas : 71% • Sapin : 17% • Mélèze : 7% • Feuillus : 5%
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Avifaune forestière (pics, etc.)
Autres espèces présentes sur le site	Chouettes de montagne
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chiroptères, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Gestion sylvicole favorable à la biodiversité
Stratégie foncière	<p>Elaboration et application d'un document de gestion durable (par voie de conventionnement avec l'Association Foncière Pastorale de Valmeinier).</p> <p>L'existence d'une AFP permet une mobilisation effective du foncier. Les mesures mises en oeuvre dans le cadre de la compensation liée aux travaux de reconnaissance (sur le site du Poutet) permettent de confirmer le caractère opérationnel de ce type d'acteurs pour la</p>

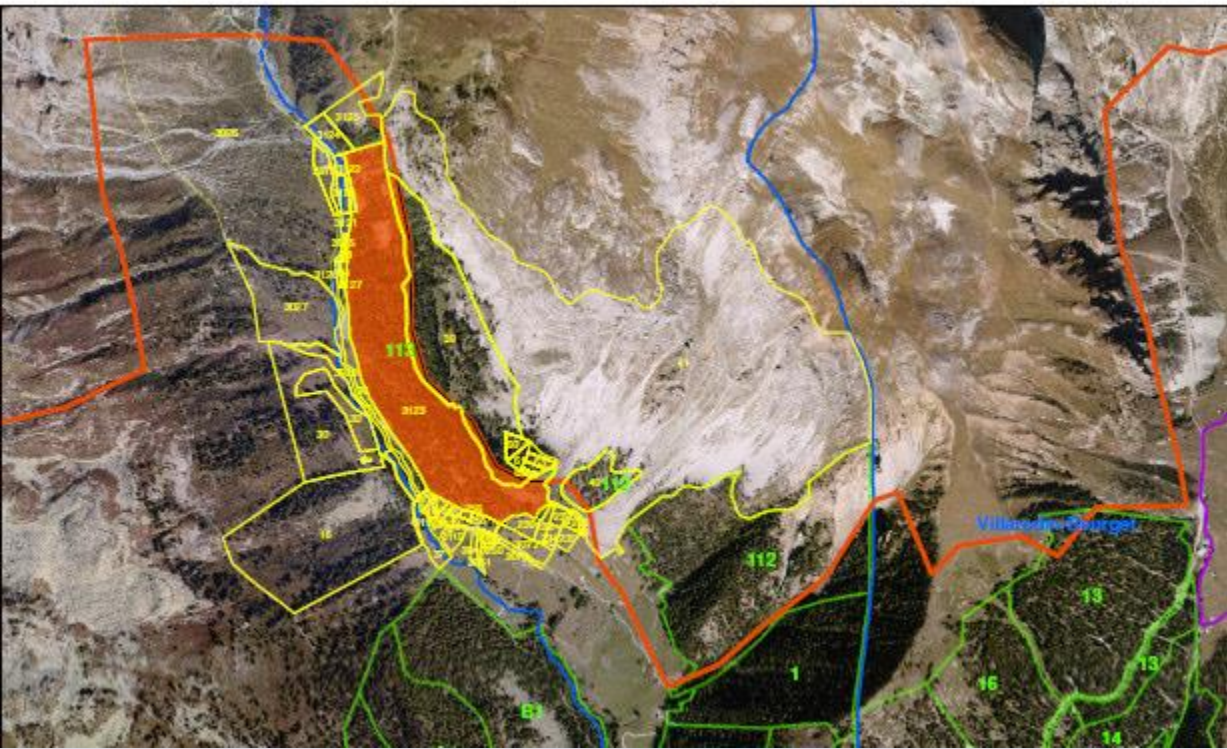
Mesure F04 - Valmeinier - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité	
	<p>mise en place d'actions de restauration et de gestion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Signature d'une convention définissant précisément le périmètre mis à disposition de TELT pour la mise en oeuvre de la gestion ; - Elaboration d'un cahier des charges ; - Désignation d'un gestionnaire (structure compétente en écologie) en charge de l'animation et de la mise en oeuvre des actions de restauration/gestion.
Surface concernée par la mesure	Engagement sur une surface de 25 ha dédiée à la biodiversité
Modalités d'intervention	<p>Un inventaire préalable faune-flore sera réalisé pour définir les priorités d'actions. Les espèces ciblées seront notamment la flore protégée et la faune cavernicole forestière (oiseaux et chauves-souris).</p> <p>Les résultats de ces inventaires seront intégrés dans l'établissement d'un plan de gestion global de la zone concernée, permettant d'établir une zonation des interventions (articulation à définir entre zone exploitables avec adaptation des pratiques et zones strictement dédiées à une vocation écologique). Il sera visé la mise en place d'une gestion durable comme par exemple la futaie irrégulière ou la futaie régulière par bouquets.</p> <p>Les actions suivantes sont ainsi envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création et maintien de trouées forestières (clairières, lisières) et du sous-étage arbustif ; • Diversification des essences et des structures de peuplement nécessitant notamment des coupes d'irrégularisation ; • Maintien d'ilots de vieux bois ; • Conservation d'arbres à cavités.
Durée	50 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Un programme de mobilisation des bois est actuellement en cours de définition sur ces parcelles, situées au sein du périmètre de l'AFP</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>La définition du plan de mobilisation des bois n'intègre pas d'espaces spécifiquement dédiés à la conservation de la biodiversité.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Aucun engagement de gestion durable n'existe aujourd'hui sur cet ensemble de parcelles privées. La mesure permet d'intégrer les problématiques environnementales dans la définition d'un plan de gestion concerté.</p> <p>L'ensemble des espèces présentes (faune et flore protégées) bénéficieront de cette garantie de gestion durable sur le long terme.</p> <p>25 ha seront dédiés à la conservation de la biodiversité.</p>
Interlocuteur(s)	AFP de Valmeinier, Chambre d'Agriculture, Propriétaires privés, etc.
Etat d'avancement de la démarche et planning	<p>Réflexion engagée antérieurement avec les propriétaires privés pour la mobilisation de bois sur ce secteur.</p> <p>Mesure validée techniquement par l'ONF, le CRPF et la Chambre d'Agriculture en avril 2015.</p> <p>Une lettre d'intention de l'AFP sera formalisée dans le courant de l'automne et transmise par le biais d'un addendum</p>
Estimation des coûts	300 000 à 500 000 € pour conventionnement, restauration, gestion (12 à 20 000 € par ha)

Mesure F05 - Acquisition et gestion de parcelles boisées à haute valeur environnementale	
Caractéristiques	
Localisation	Haute et moyenne Maurienne
Contexte	<p>La forêt de Maurienne est extrêmement morcelée et ce morcellement est un frein à la gestion. La surface moyenne par propriétaire est inférieure à 1.5 ha en au moins 6 parcelles. Cette fragmentation rend difficile la mise en œuvre de mesures compensatoires par voie de conventionnement. La mise en œuvre d'actions de conservation ou d'amélioration d'habitats en forêt privée semble ainsi illusoire si elle doit s'appuyer sur l'engagement de propriétaires individuels.</p> <p>Afin de compléter le panel de mesures compensatoires forestières, TELT s'engage dans la mise sur pied d'un programme d'acquisition et de gestion de parcelles forestières à haute valeur environnementale.</p> <p>Les milieux ciblés sont principalement les enveloppes d'intérêt écologique qui n'ont pu être retenues après application des différents filtres, notamment sur le critère foncier et opérationnel (cf. paragraphe XXI. Méthodologie d'identification des enveloppes de compensation). D'autres secteurs pourront également être envisagés mais leur intérêt écologique devra préalablement être justifié.</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s)	<p>Ensemble des espèces forestières cibles mesures compensatoires, mais prioritairement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Bruyère des neiges et la Buxbaumie verte (Pyrole à fleurs verdâtres et le Sabot de Vénus faisant déjà l'objet de mesures ciblées) ; - Les chiroptères forestiers ; - L'Engoulevent d'Europe. <p>Les cortèges d'amphibiens en phase terrestre, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, à caractère commun bénéficieront des mesures même si, au vu du niveau d'impact résiduel évalué, elles ne nécessitent pas de mesures spécifiques.</p>
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Acquisition est mise en gestion de parcelles forestières à haute valeur environnementale
Stratégie foncière	<p>1) Mise en œuvre d'un outil foncier de type bourse foncière à destination de l'ensemble des propriétaires privés afin d'identifier les parcelles à vendre ou échanger dans les massifs à enjeux pour les communes concernées par les enveloppes à enjeux écologiques.</p> <p>L'expérience, acquise par le CRPF, sur ce type d'opération actuellement en cours dans différents territoires savoyards, montre qu'il est possible de facilement et rapidement identifier le foncier à vendre.</p> <p>Les résultats des premières opérations de bourses foncières ont largement démontré l'efficacité de l'outil informatique et le grand intérêt de ce type de démarche pour optimiser la gestion du foncier.</p> <p>Retours d'expérience sur les bourses foncières en cours en Savoie (Source : CRPF) :</p> <p>Secteur Assemblée Pays Tarentaise Vanoise (secteur présentant les plus grandes similitudes avec Haute Maurienne)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 43 communes concernées, 47 402 ha de forêt, dont 10 464 ha de forêt privée. • Bilan sur les 6 premiers mois : <ul style="list-style-type: none"> ○ Propositions d'achat : environ 40 ○ Propositions de mise en vente : 1200 parcelles (environ 110Ha) ○ Propositions d'échange : environ 30 dossiers <p>Cœur de Savoie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 communes concernées, 4 712 ha de forêt, 2942 ha de forêt privée • Bilan sur les 10 premiers mois : <ul style="list-style-type: none"> ○ 37 vendeurs (173 parcelles soit 26 ha) ○ 8 acheteurs ○ 18 demandes d'achats ○ 11 mises en relation <p>Secteur Chambéry Métropole</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 communes concernées, 13 684 ha de forêt, 9 031 ha forêt privée • Bilan sur les 10 premiers mois : <ul style="list-style-type: none"> ○ 82 vendeurs (248 parcelles soit 77 ha) <p>Une démarche similaire sur les communes de la Maurienne (62 communes, 41 500 hectares de forêt, 9 570 hectares de forêt privée) permettrait d'identifier une cinquantaine d'hectare à vendre dès la première année. Une analyse terrain de recherche des espèces</p>

Mesure F05 - Acquisition et gestion de parcelles boisées à haute valeur environnementale	
	<p>ou milieux présentant un intérêt, puis une animation ciblée autour des parcelles à enjeux permettrait dès lors de cibler sans grande difficulté une quinzaine d'hectares dès la première année (à poursuivre jusqu'à obtention du nombre d'hectares nécessaires).</p> <p>2) Création d'une structure dédiée à la gestion et à la planification des mesures de conservation des habitats et des espèces.</p> <p>Les parcelles à vendre situées dans des périmètres à forts enjeux, feraient l'objet d'une acquisition par cette structure dédiée. Le but de l'opération est de constituer une réserve foncière répondant aux objectifs des mesures compensatoires, puis de mettre en œuvre un programme de gestion ou de conservation de ces espaces à forte valeur environnementale et paysagère.</p> <p>En plus de la procédure de sensibilisation classique à l'opération, une mission de démarchage des propriétaires des parcelles situées dans les enveloppes peut être organisée afin de cibler l'animation en faveur des espaces prioritaires.</p> <p>Plusieurs périmètres à forts enjeux (liste non exhaustive à compléter) ont d'ores et déjà été pré-identifiés du fait de la présence d'espèces-cibles de la compensation (ces enveloppes font parties des territoires étudiés pour la définition des mesures compensatoires mais pour lesquelles l'ampleur des démarches foncières préalables avaient été considérées comme un frein à leur désignation en tant que mesure à part entière) :</p>
	 <p>Espèces connues : Bruyère des neiges et Pyrole à fleurs verdâtres. Présence de la Buxbaumie verte suspectée (conditions stationnelles assez similaires aux Tierces).</p>
	 <p>Espèces connues : Bruyère des neiges, Engoulevent d'Europe à proximité immédiate.</p>
	 <p>Espèces connues : Oiseaux et chiroptères de boisements, Ecureuil, Apollon (milieux ouverts)</p>
	<p>Un collège scientifique se chargera de valider la pertinence des parcelles identifiées.</p>
Surface concernée par la mesure	<p>Objectif de 25 ha à terme, 15 ha un an après le lancement de l'outil. Les acquisitions s'échelonnent dans le temps en fonction de l'utilisation progressive des sites de chantier, l'objectif étant que les surfaces de mesures compensatoires restent toujours</p>

Mesure F05 - Acquisition et gestion de parcelles boisées à haute valeur environnementale	
	supérieures aux surfaces boisées détruites par le projet.
Modalités d'intervention	<p>Chaque site fera l'objet d'un inventaire préalable faune-flore afin de définir les priorités d'actions. Les espèces ciblées seront notamment la flore protégée et la faune cavernicole forestière (oiseaux et chauves-souris).</p> <p>Les résultats de ces inventaires seront intégrés dans l'établissement d'un plan de gestion global de la zone concernée, permettant d'établir une zonation des interventions (articulation à définir entre zone exploitables avec adaptation des pratiques et zones strictement dédiées à une vocation écologique). Il sera visé la mise en place d'une gestion durable comme par exemple la futaie irrégulière ou la futaie régulière par bouquets.</p> <p>Les actions suivantes sont ainsi envisagées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création et maintien de trouées forestières (clairières, lisières) et du sous-étage arbustif ; • Diversification des essences et des structures de peuplement nécessitant notamment des coupes d'irrégularisation ; • Maintien d'îlots de vieux bois ; • Conservation d'arbres à cavités.
Durée	50 ans
Plus-value attendue	<p><u>Chaque parcelle dont l'acquisition est envisagée fera l'objet d'une analyse permettant de valider l'opportunité d'achat. La situation actuelle et les menaces en l'absence de mesure compensatoire seront analysées au cas par cas.</u></p> <p>Apport global du programme</p> <p>Le programme d'acquisition ambitieux lancé par TELT permettra de sécuriser et gérer 25 ha de milieux remarquables forestiers de Maurienne. La plus-value de cette démarche est garantie par la mobilisation d'un comité scientifique qui validera l'ensemble des actions après avoir jugé de leur opportunité.</p>
Interlocuteur(s)	Union des Groupement de Sylviculteurs de Savoie, CRPF, COFORET, ONF, collectivités locales (territoires, communes, communautés de communes), CASMB, CEN Savoie, notaires, SAFER...
Etat d'avancement de la démarche et planning	Mesure proposée par le CRPF. Stratégie de mise en œuvre en cours de définition
Estimation des coûts	480 000 à 680 000 € (60 000 € bourse foncière + 120 000€ acquisitions + 300 000€ à 500 000 € pour animation/gestion)

Les enveloppes secondaires

Mesure F06 - Modane - Sénescence du peuplement	
Caractéristiques	
Localisation	Modane
	
Superficie de l'enveloppe	19,4 ha
Contexte	<p>Vallon de Polset</p> <p>Forêt mature. Versant sud - Cembraie mélèzin d'altitude. Peuplement proche de celui rencontré sur la forêt de l'Orgère</p> <p>En limite du Parc National de la Vanoise et du site Natura 2000 S43 « Massif de la Vanoise ».</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	A inventorier
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chiroptères, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Vieillessement du peuplement
Stratégie foncière	Etablissement d'une convention de gestion avec l'ONF et la commune
Surface concernée par la mesure	19,4 ha
Modalités d'intervention	<p>Matérialisation d'un îlot de sénescence.</p> <p>Libre évolution du boisement (absence d'intervention) jusqu'à son terme physique (disparition par effondrement naturel de l'îlot). Absence d'intervention.</p> <p>Les arbres ne sont plus exploités et sont laissés jusqu'à leur mort et leur humification complète. Cette technique de gestion non interventionniste est très favorable aux espèces forestières (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris arboricoles...).</p>

Mesure F06 - Modane - Sénescence du peuplement	
	<p>L'arbre mort est en effet un garde-manger pour les insectes, en particulier les coléoptères saproxylophages. Les larves et les imagos (insectes adultes) sont prédatés par les pics qui creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être exploitées par une variété d'autres espèces cavernicoles, mais inaptes à creuser le bois : mésanges, grimpeaux, chouette etc. Une écorce qui se desquame peut aussi accueillir des chauves-souris.</p> <p>La gestion conservatoire du bois consiste simplement en une non-intervention complète sur les boisements concernés afin de laisser la dynamique végétale s'exprimer librement. Seules les bordures de chemin et les lisières seront entretenues si besoin. Si un arbre est dangereux du fait de sa proximité avec un lieu de passage, il peut être rapproché et rabattu, de manière à laisser un simple fut de 2/3 m de haut debout. Si le choix est fait de l'abattre, on mettra en place utilement des stères et des tas de branches.</p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>La parcelle est aujourd'hui identifiée comme exploitable dans l'aménagement en cours.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Il est prévu, sur ces parcelles, une coupe de 200 m³ dans le document d'aménagement forestier.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>L'inscription de la parcelle en tant qu'îlot de sénescence rendra dès lors son exploitation impossible, préservant un peuplement en libre évolution favorable à la faune et à la flore. Cet îlot sera réinscrit en tant que tel dans les documents d'aménagements forestiers successifs et intégré dans le réseau FRENE porté par le REFORA</p>
Interlocuteur(s)	ONF, commune de Modane
Etat d'avancement de la démarche et planning	Mesure validée techniquement par l'ONF en avril 2015.
Estimation des coûts	69 000 € à 93 000 € (5 000 € études préalables + 64 000 € à 88 000 € indemnités perte exploitation). Perte d'exploitation évaluée grossièrement entre 110 €/ha/an et 150 €/ha/an sur la base des coûts constatés dans le cadre de la mise en oeuvre des îlots de sénescence liés aux travaux de reconnaissance Saint-Martin la Porte : 120€/ha/an)

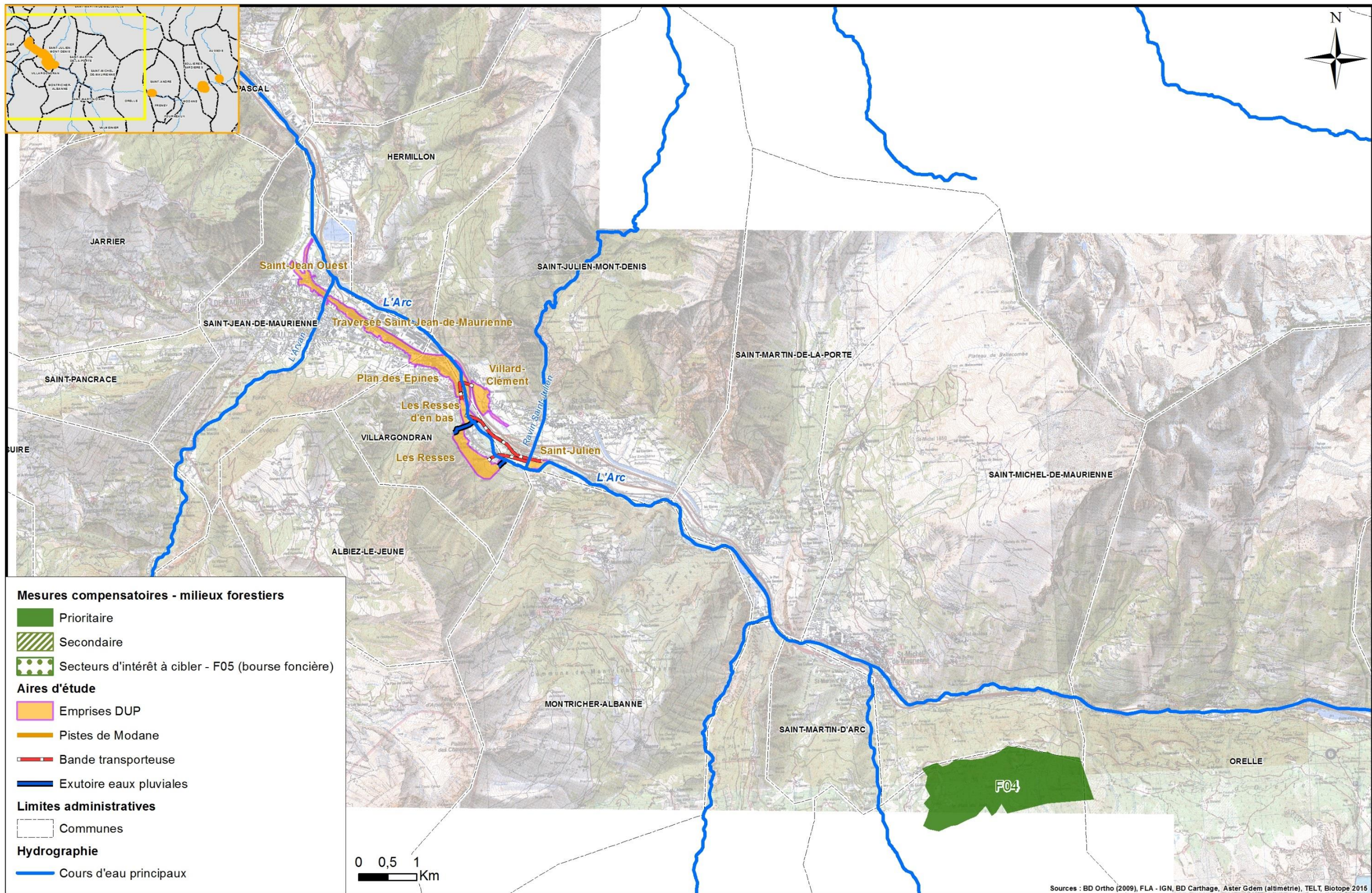
Réponse au besoin compensatoire en milieu forestier				
Surface impactée	Besoin compensatoire		Réponse au besoin compensatoire	
	Objectif minimal de surfaces compensatoires	Espèces cibles	Mesure compensatoire	Surface Espèces ciblées
				Mesures prioritaires
		fleurs verdâtres, Sabot de Vénus ;	F02	3 ha Bruyère des neiges
		• 1 espèce de bryophyte (Buxbaumie verte) ;	F03	1 ha Pyrole à fleurs verdâtres et Buxbaumie verte
		• Important cortège de chiroptères forestiers (dont Murin de Bechstein, noctules, etc.) ;	F04	25 ha Chiroptères, Ecureuil roux, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
		• 2 espèces d'oiseaux remarquables (Engoulevent d'Europe et Bouvreuil pivoine, mais impacts négligeables pour cette dernière) ;	F05	25 ha Ensemble des espèces forestières cibles des mesures compensatoires, mais prioritairement : - La Bruyère des neiges et la Buxbaumie verte ; - Les chiroptères forestiers ; - L'Engoulevent d'Europe.
		• Cortèges d'amphibiens en phase terrestre, reptiles, oiseaux, mammifères terrestres, à caractère commun.	Total mesures prioritaires	59 ha
				Mesures secondaires
				Mesures secondaires
			F06	19,4 ha Chiroptères, Ecureuil roux, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
			Total mesures secondaires	19,4 ha

Bilan de la compensation forestière

Six mesures (5 prioritaires et 1 secondaire) ont été retenues dans le cadre du programme de compensation sur les milieux forestiers. Les 5 mesures prioritaires permettent de cibler l'ensemble des besoins compensatoires définis pour répondre aux impacts résiduels du projet. Les surfaces objectifs sont atteintes (59 ha pour un besoin compensatoire minimal évalué à 54,3 ha).

En cas de défaillance de l'une ou l'autre de ces mesures, la mesure dite « secondaire » pourra être activée (surfaces en « réserve » proches de 19,5 ha). Le choix d'activer cette dernière devra toutefois être guidé par des critères écologiques en identifiant précisément l'espèce ou les espèces subissant un préjudice du fait de l'abandon d'une mesure et en s'assurant que la mesure de remplacement la cible directement.

Réponse au besoin compensatoire en milieu forestier				
Surface impactée	Besoin compensatoire		Réponse au besoin compensatoire	
	Objectif minimal de surfaces compensatoires	Espèces cibles	Mesure compensatoire	Surface Espèces ciblées
				Mesures prioritaires
32,52 ha	54,27 ha	• 3 espèces de flore vasculaire (Bruyère des neiges, Pyrole à	F01	5 ha Sabot de Venus, chiroptères (terrain de chasse), avifaune, reptiles



Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, Aster Gdem (altimétrie), TELT, Biotope 2015

TELT Secteur Ouest

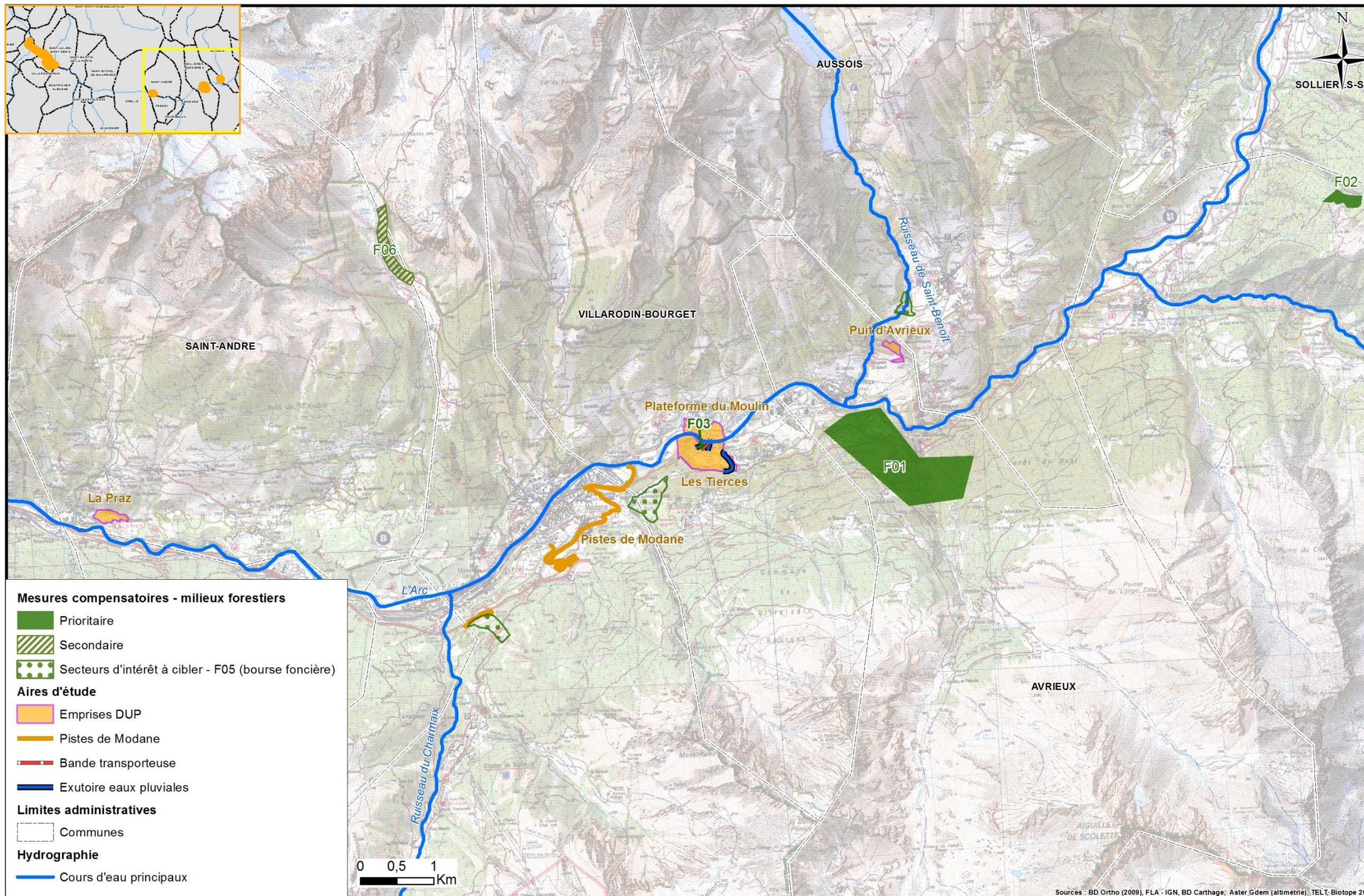
Tunnel Euralpin Lyon Turin

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Signé	Emetteur / Emittente	Numero			Indice		A	P	N	O	T	
									Statut / Stato	Type / Tipo				

LOCALISATION DES ENVELOPPES DE COMPENSATION POUR LES MESURES FORESTIÈRES

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)





Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, Aster Gdem (altimétrie), TELT, Biotope 2015

TELT Secteur Est

Tunnel Euralpin Lyon Turin

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero			Indice							

A	P	N	O	T
Statut / Stato	Type / Tipo			

LOCALISATION DES ENVELOPPES DE COMPENSATION POUR LES MESURES FORESTIÈRES

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



XXII.2 Les mesures en milieux ouverts et arbustifs

Éléments notamment issus du dossier « Les sites de compensation agri-environnementaux ». Établi en Mai 2015 par la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc.

XXII.2.1 Rappel des espèces cibles

Les milieux ouverts et arbustifs impactés présentent une importante diversité de faciès et donc d'espèces associées. Schématiquement, peuvent ainsi être distingués :

Répartition des espèces protégées au sein des différents faciès de milieux ouverts et arbustifs

Faciès	Flore protégée	Faune protégée	
		Spécialisée	A large répartition
Pelouses sèches (et milieux arbustifs associés)	Centaurée du Valais, Fétuque du Valais, Thésium à feuilles de lin	Insectes : Apollon Oiseaux : Alouette lulu, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur	Reptiles Chiroptères (terrains de chasse) Hérisson d'Europe
Prairies	Ornithogale penché, Tulipe précoce, Tulipe de Maurienne, Tulipe du Mont-André, Ail rocambole, Gagée des champs	Tarier des prés	Cortèges d'oiseaux communs
Milieux ouverts divers dont espaces remaniés (et milieux arbustifs associés)			

XXII.2.2 Contexte

Sauf cas particuliers (zones rudérales urbaines par exemple), les milieux ouverts et arbustifs ciblés par les mesures compensatoires présentent de lien très forts avec les activités agricoles locales. Celle-ci façonne l'espace et conditionne très souvent la présence des espèces remarquables de faune et de flore inféodées à ces milieux : favorable lorsque l'intensité des pratiques est raisonnée, elle peut devenir défavorable lorsque l'intensité augmente, ou au contraire, diminue fortement (phénomène de déprise qui tend à appauvrir les milieux. La mise en œuvre de mesures compensatoires dans un contexte agricole doit ainsi s'appuyer sur la connaissance du fonctionnement du tissu socio-économique local. La Chambre d'Agriculture Savoie Mont-Blanc a procédé à une analyse générale des milieux agricoles et naturels de Maurienne synthétisée succinctement par les points suivants :

- Une prépondérance de l'élevage avec une dominance de l'élevage bovin laitier (AOP Beaufort notamment) et une proportion importante de systèmes ovin/caprin, en développement.
- Une activité génératrice d'emplois mais avec un fort enjeu de renouvellement des exploitations (vieillesse des chefs d'exploitation, problème de main d'œuvre et d'abandon des terres les plus pentues et isolées...).

Un système agro-pastoral adapté au territoire

Le système agro-pastoral avec la complémentarité entre les surfaces de fauches et alpages, est indissociable sur le territoire mauriennotamment pour répondre au cahier des charges de l'AOP Beaufort où l'alimentation du troupeau est basée sur les ressources fourragères provenant du territoire (aire géographique).

L'herbe représente ainsi la principale ressource du territoire et l'herbe extensive (alpage, zone intermédiaire et prairie de fauche naturelle) représente 99 % de la surface agricole de Maurienne.

Le système agro-pastoral de Maurienne permet d'optimiser l'utilisation de la végétation diversifiée selon l'altitude et les versants.

Dans la « vallée » de 500 m (Aiguebelle) à 2000 m (Bonneval sur Arc) les terrains sont réservés à la fauche pour effectuer les réserves de foin de qualité pour les 5 à 7 mois d'hiver. Le bon maintien de la fauche est encouragé pour répondre à l'obligation du cahier des charges AOP Beaufort (75 % d'autonomie fourragère obligatoire).

Les zones dites « de montagnette » ou zones intermédiaires permettent un pâturage à l'automne et au printemps. Ces zones sont de plus en plus soumises à la déprise suite à un morcellement du foncier avec des parcelles de petites tailles et des propriétaires privés multiples.

Les alpages permettent un pâturage des troupeaux de juin à septembre voire octobre avec quelques zones de fauches en très haute altitude.

328 unités pastorales ont été identifiées à l'échelle de la Maurienne et totalisent une surface de 63 463 ha. Les alpages de Maurienne sont équivalents à plus de 45 % des alpages du département, et sont majoritairement de grands alpages (140 UP ont une surface supérieure à 100 ha). Il existe 25 AFP (Associations Foncières Pastorales) ce qui représente une force pour les agriculteurs, notamment dans les zones à forte déprise car elles permettent de mobiliser des parcelles même dans un contexte de foncier très morcelé.

La viabilité des exploitations à long terme est donc dépendante des espaces pastoraux, des « montagnettes » et des surfaces de fauche disponibles, de la quantité de fourrage qu'elles sont susceptibles d'offrir.

Interactions avec les milieux naturels

La biodiversité présente dans les espaces pastoraux, dans les zones de fauche et dans les zones intermédiaires est conséquente. Les pratiques d'élevage (pâturage bovin laitier, allaitant, équin, caprin ou ovin) influent sur les milieux et espèces associées. Une bonne gestion des troupeaux et/ou de la fauche permet de maintenir des zones naturelles de richesse patrimoniale comme les pelouses sèches, les pelouses d'altitude et les landes.

On peut ainsi décliner deux enjeux propres aux milieux naturels en lien avec les activités agricoles :

- Maîtrise de l'embroussaillage. Plusieurs types d'embroussaillages peuvent être caractérisés : les zones à aulnaies souvent situées dans les versants Nord avec des pentes importantes, les zones où les résineux sont prépondérants situés dans le continuum forestier, enfin les zones où la dynamique feuillue est forte, en particulier dans les zones sèches. Les raisons de l'accroissement des surfaces embroussaillées sont souvent les mêmes : accès limité, manque de disponibilité de la ressource en eau, morcellement foncier et surtout manque d'exploitants agricoles. Cet enjeu est malgré tout différent d'un massif à l'autre et selon l'altitude. La biodiversité reste très dépendante de la dynamique des milieux.
- Maintien de la biodiversité prairiale : plusieurs MAE étaient jusqu'alors mises en place sur les prairies de fauche principalement en Haute-Maurienne. Un concours « prairie fleurie » a permis de montrer l'intérêt et la qualité environnementale de ces milieux.

Deux grands types de milieux sont particulièrement ciblés par les mesures de compensation :

★ Les prairies de fauche de montagne

Les prairies de fauche de montagne concilient un enjeu agricole important et un type de milieu naturel de grand intérêt. Participant à la richesse des paysages et des écosystèmes, les prairies naturelles sont reconnues comme réservoirs de biodiversité. Néanmoins du fait de la perte de surfaces de fauche liée à une forte pression foncière et dans une moindre mesure la recherche de rentabilité économique sur les exploitations, les pratiques sur les prairies de fauche se sont intensifiées (modification des dates de fauche, augmentation de fertilisation...) conduisant à une dégradation des milieux en terme de biodiversité. Par ailleurs de nombreuses prairies de fauche dans des secteurs difficiles d'exploitation (éloignées du siège d'exploitation, morcellement) sont maintenant

pâturées, concourant ainsi à la diminution de cet habitat original. En parallèle, l'abandon de l'utilisation de certaines parcelles conduit à leur enrichissement et la richesse floristique s'amenuise à long terme. Les prairies non exploitées sont colonisées par les arbustes de la série dynamique progressive et tendent, à terme, vers des groupements forestiers.

La richesse floristique et faunistique des prairies de fauche est favorisée par une fauche généralement unique et une fertilisation adaptées au type prairial.

★ **Les pelouses sèches**

Les pelouses sèches continentales dites « steppiques », sont représentatives du domaine biogéographique alpin. Elles sont dans les Alpes occidentales en limite ouest de leur aire de répartition et se cantonnent à quelques grandes vallées alpines et leurs affluents : Durance, Maurienne, Tarentaise, Briançonnais, Queyras.

On peut différencier en Maurienne les pelouses sèches de moyenne Maurienne des pelouses steppiques de haute Maurienne. Il s'agit en effet d'habitats différents. Différents inventaires ont été réalisés par le Parc National de la Vanoise (2000-2002) puis par le Conservatoire Botanique Alpin (2005) principalement sur les adrets. Un inventaire des pelouses sèches a depuis été réalisé sur l'ensemble de la Maurienne par le Conservatoire des Espaces Naturels.

Les pelouses sèches sont des milieux naturels qui présentent une très forte valeur biologique tout en ayant fortement régressé ces cinquante dernières années, au niveau départemental comme au niveau national. Cette richesse biologique est directement liée aux conditions de vie de ces milieux : pauvreté minérale, fort contraste thermique, longue période de sécheresse, sol souvent filtrant, ensoleillement soutenu et gestion agricole extensive. Ces milieux sont souvent fortement dépendants du maintien d'activités agricoles (forts risques de déprise).

XXII.2.3 Critères de sélection des enveloppes


Sauf cas particuliers (gestion ciblée de stations localisées d'espèces végétales protégées), les mesures ciblant les milieux ouverts et semi-ouverts s'appuient sur les acteurs agricoles du territoire, dans une optique de pérennisation de la plus-value apportée, même après la période d'engagement du maître d'ouvrage. Il a ainsi été recherché des enveloppes de compensation permettant de coupler intérêts agricole et environnemental.

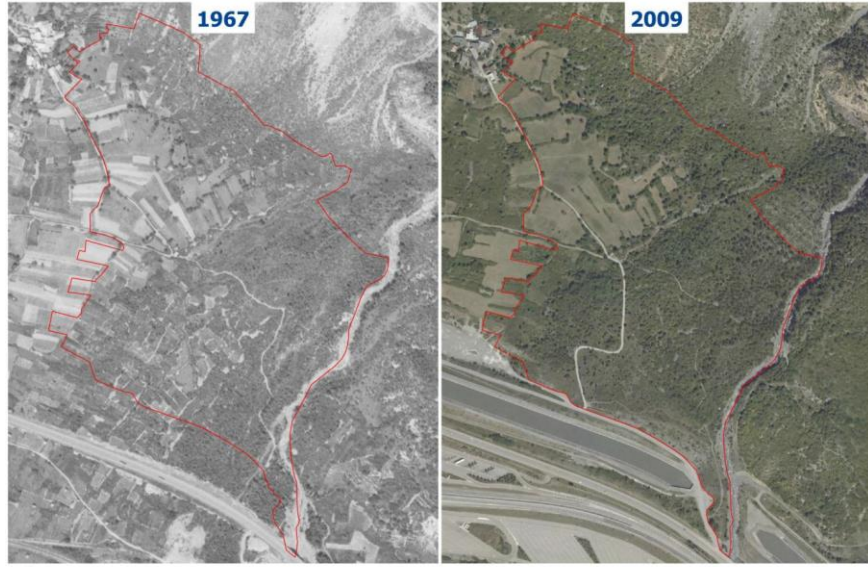
En terme de foncier, et compte tenu du morcellement des surfaces et des propriétés en Maurienne, les solutions de type création d'A.F.P. sont préconisées lorsque cela est possible sachant que plusieurs sites sont d'ores et déjà dans le périmètre d'A.F.P. existantes.

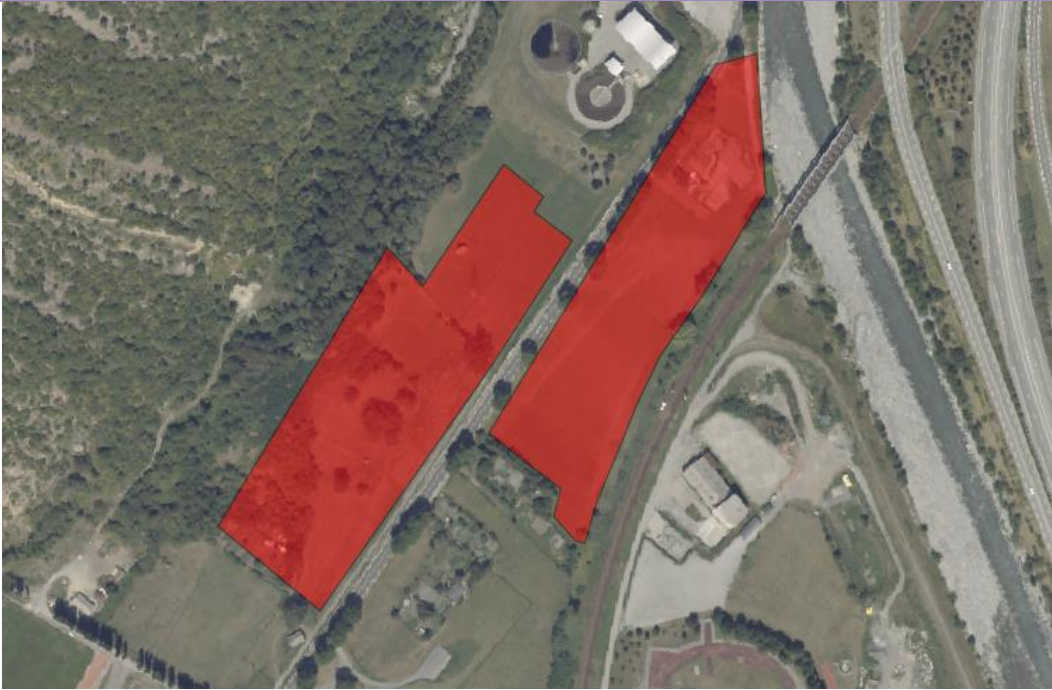
XXII.2.4 Les enveloppes de compensation retenues

Les enveloppes prioritaires

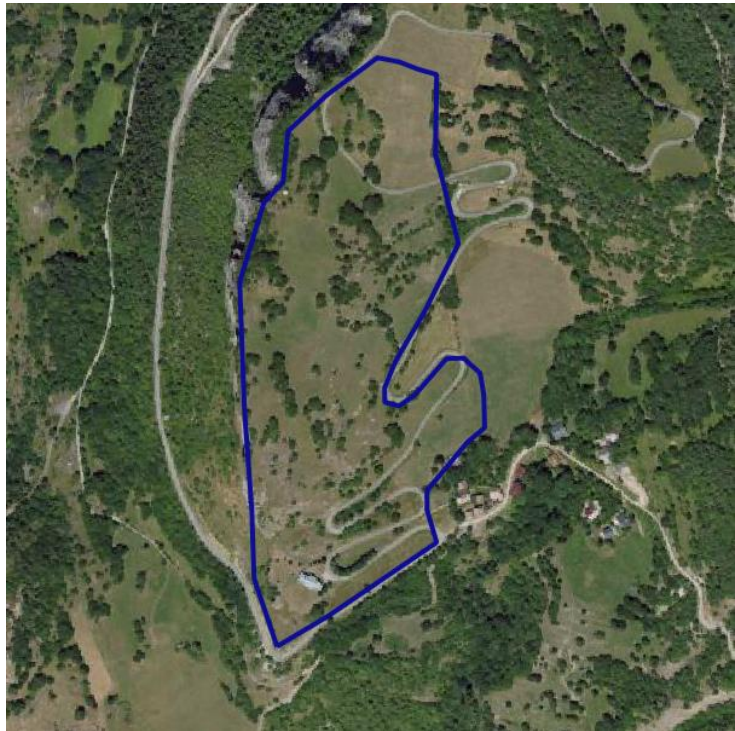
Mesure OA01 - Saint-Julien Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Riou-Sec	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Julien Montdenis
Superficie de l'enveloppe	19,5 ha
Contexte	<p>En partie grande compris dans le territoire de l'Association Foncière Pastorale de Saint-Julien Montdenis.</p> <p>Un plan de gestion (Cf. annexe 12) a été établi sur ce secteur, dans le cadre de mesures compensatoires TELT liées aux travaux de reconnaissance de Saint-Martin la Porte mais seule une partie des actions est prise en charge dans le cadre de la compensation.</p> <p>Situé à une altitude comprise entre 690 au niveau du canal et 770 m sous la ligne haute-tension, le coteau se développe sous le hameau de Serpolière en une succession de terrasses en partie encore cultivées et d'éboulis progressivement occupés par une forêt mixte de pins et de feuillus.</p> <p>Dominé par l'imposante silhouette de la Croix des Têtes, le site bénéficie d'une exposition favorable et d'un environnement naturel préservé constitué de prairies, de landes et de boisements, au-dessus d'un ensemble très artificialisé (voies de communication) situé en contrebas du site et de ce fait peu visible.</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	<p>Ail rocambole, Sabot de Vénus, Fétuque du Valais, Thésium à feuilles de lin, Tulipe de Maurienne et Tulipe précoce (réintroductions)</p> <p>Avifaune : Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Alouette lulu, Petit-duc scops, Huppe fasciée, Pie-grièche-écorceur.</p> <p>Mammifères : Hérisson d'Europe, Ecreuil roux</p> <p>Chiroptères : nombreuses espèces dont Grand rhinolophe (chasse)</p> <p>Cortèges de reptiles</p>
Autres espèces présentes sur le site	<p>Richesse floristique très conséquente : très nombreuses espèces patrimoniales</p> <p>Azuré du baguenaudier</p>
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : cortèges d'oiseaux communs


Mesure OA01 - Saint-Julien Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Riou-Sec	
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Restauration et gestion d'une mosaïque de milieux ouverts et arbustifs
Stratégie foncière	Signature d'une convention avec l'Association Foncière Pastorale de Saint-Julien Montdenis. Démarche foncière spécifique (conventions individuelles) avec les propriétaires individuels en dehors du périmètre de l'AFP.
Surface concernée par la mesure	7 ha
Modalités d'intervention	<p>La définition des entités de gestion, des objectifs et des modalités a d'ores et déjà été réalisée dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de la zone. Il est à noter qu'une petite partie des mesures prévues dans le cadre du plan de gestion est d'ores et déjà financée par TELT (environ 1,5 ha). Le reste (7ha minimum) constitue des actions souhaitées mais, à l'heure actuelle, dépourvues de financement. Les actions prévues dans le cadre de la présente mesure sont présentées sur la carte ci-dessous (entités numérotées B à D)</p>  <p>Zone B : Fourrés semi fermés qu'il faut ramener à un taux de recouvrement en buissons de 25% et gérer par pâturage. Bûcheronnage des pins, éclaircissement des bosquets avec exportation ou broyage et mise en andains des rémanents. Entretien de la pelouse par pâturage, avec période de repos de mi-mai à mi-août. Consolidation de la population de baguenaudiers.</p> <p>Zone C : Pelouse très sèche semi ouverte à maintenir par pâturage en dessous de 25% de buissons avec baguenaudiers. Création de layons dans les bosquets denses avec exportation ou mise en andains des rémanents et entretien de la pelouse par pâturage avec période de repos de mi-mai à mi-août.</p> <p>Zone D : Fourrés semi fermés et boisements jeunes qu'il faut convertir en prés bois par pâturage. Bûcheronnage des pins, éclaircissement des bosquets avec exportation ou broyage et mise en andains des rémanents. Entretien de la pelouse par pâturage, avec période de repos de mi-mai à mi-août.</p> <p>L'objectif de ces mesures est de rouvrir fortement le milieu dans le but, notamment, de restaurer et gérer durablement les pelouses calcaires sèches et steppiques en cours de fermeture</p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<u>Situation actuelle</u> Fort enfrichement en cours (cf. photographies aériennes ci-dessous).

Mesure OA01 - Saint-Julien Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Riou-Sec	
 <p>Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui très enfrichées. Quelques parcelles difficilement mécanisables sont occasionnellement pâturées par des chevaux. L'absence de point d'eau ne permet pas une pérennisation de cette activité.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Fermeture complète des milieux et disparition des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Forte perte de la diversité biologique sur le secteur.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Réouverture de milieux soumis à forte dynamique d'embroussaillage suite à déprise et remise en place d'une gestion favorable sur le long terme. Secteur avec une très forte diversité d'espèces qui seront favorisées par ces actions.</p>	
Interlocuteur(s)	AFP Saint-Julien Montdenis, CEN Savoie.
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 10/11/2014. Plan de gestion établi sur ce secteur (Cf. <i>annexe 12</i>). Des lettres d'intention de l'AFP et du CEN seront formalisées dans le courant de l'automne et transmises par le biais d'un addendum
Estimation des coûts	250 000 à 300 000 € (plan de gestion d'ores et déjà réalisé, animation en cours, restauration/gestion à réaliser). Etabli sur la base des couts constatés dans la cadre de la mise en œuvre de la mesure compensatoire sur le secteur Poutet (liée aux travaux de reconnaissance)

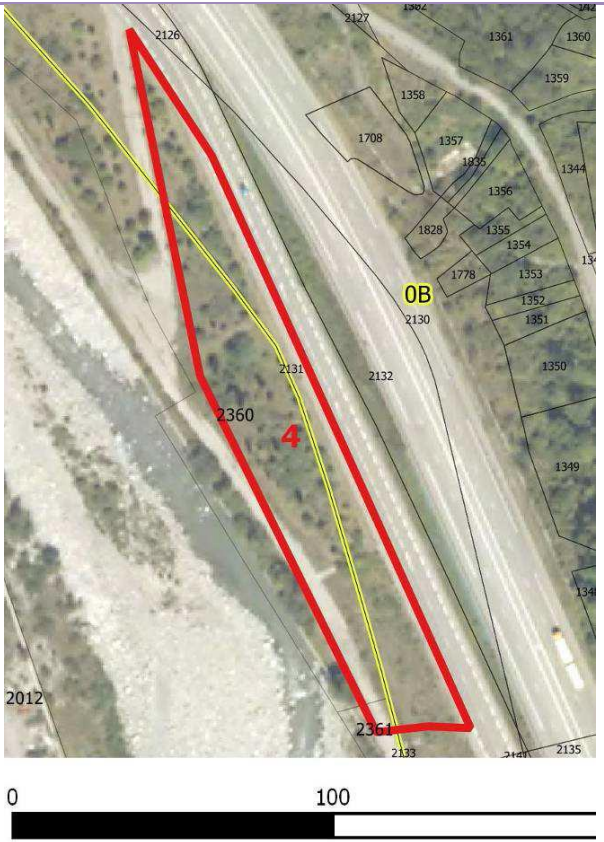
Mesure OA02 - Saint-Jean de Maurienne - Gestion extensive des milieux ouverts	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Jean de Maurienne
	
Superficie de l'enveloppe	4 ha
Contexte	Replat, Alt : 530m Utilisation pour la fauche mais dépendant d'un siège d'exploitation éloigné Une cinquantaine de parcelles pour environ autant de propriétaires.
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Ornithogale penché Faune : Tarier des prés
Autres espèces présentes sur le site	Flore : Ail rocambole, Faune : Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Chiroptères (Chasse) Faune : Hérisson d'Europe, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Préservation des stations d'espèces végétales protégées. Accueil de bulbes issus de transplantations Pérennisation d'une gestion extensive des milieux ouverts (modalités d'intervention basées notamment sur les dispositifs de type MAEC) Gestion/recréation de milieux arbustifs/haies en faveur de la faune
Stratégie foncière	Conventionnement avec propriétaire/exploitant. Animation sur l'ensemble de la durée de la mesure. L'animation visera à la définition de cahier des charges et aux démarches visant à aboutir à la signature d'engagements contractuels avec l'exploitant. Elle visera également à actualiser le plan de gestion et à assurer la reconduction des contrats.
Surface concernée par la mesure	4 ha
Modalités d'intervention	Elaboration d'un plan de gestion incluant un état des lieux écologique et agricole, la définition d'objectifs d'actions de conservation.


Mesure OA02 - Saint-Jean de Maurienne - Gestion extensive des milieux ouverts	
	Les mesures de gestion envisagées intégreront notamment : <ul style="list-style-type: none"> • La gestion extensive par fauche ou pâturage des pelouses calcicoles semi-arides ; • La plantation et entretien de haies ; • La gestion spécifique des stations d'Ornithogale penché et Ail rocambole
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle Zone avec peu de potentiel de production agricole mais les pratiques très extensives actuelles sont en phase avec les enjeux agro écologiques</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire Cessation d'activité prochaine de l'exploitant actuel. Reprise non assurée (parcelles éloignées du siège d'exploitation). Risque de refermeture du milieu et de disparition des espèces liées aux milieux ouverts.</p> <p>Apports de la mesure Pérennisation de l'entretien des parcelles et de la gestion extensive. Conservation et accueil de stations d'Ornithogale penché et d'Ail rocambole</p>
Interlocuteur(s)	Relais chambre d'agriculture
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 04/02/2015. Une lettre d'intention de la Chambre d'Agriculture sera formalisée dans le courant de l'automne et transmise par le biais d'un addendum
Estimation des coûts	95 000 à 115 000 € (10 000 € études préalables + 25 000 € animation + 60 000 à 80 000 € indemnités adaptations des pratiques agricoles et mise en défens)



Mesure OA03 - Hermillon - Gestion agro-pastorale pour maintien des populations de Tulipes	
Caractéristiques	
Localisation	Hermillon
	
Superficie de l'enveloppe	10 ha

Mesure OA03 - Hermillon - Gestion agro-pastorale pour maintien des populations de Tulipes	
Contexte	<p>Pentes < 30% mécanisables, altitude : 700m</p> <p>Territoire géré par l'A.F.P. des câbles d'Hermillon</p> <p>Recoupe la Znieff de type I : Echaillon et les alentours de Montandré (73000012)</p> <p>Znieff de type II à proximité : Massif du Perron des encombres (7314)</p> <p>Recoupe la zone Natura 2000 : Perron des encombres (FR 8201782)</p> <p>Inclus dans l'inventaire CENS Pelouses sèches</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Tulipe du Mont-André
Autres espèces présentes sur le site	Flore : Tulipe des Sarrazins (espèce non impactée par le projet TELT)
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Cortèges d'espèces communes des milieux ouverts, (voire certaines espèces remarquables)
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Gestion agro-pastorale compatible avec le maintien des populations existantes de Tulipes Site d'accueil éventuel pour station de Tulipes impactées à déplacer (faisabilité à évaluer)
Stratégie foncière	Conventionnement avec AFP
Surface concernée par la mesure	10 ha
Modalités d'intervention	<p>Mise en place d'une gestion adaptée aux stations de Tulipes (adaptation de la pression de pâturage dans le temps) au sein des milieux herbacés présents (pelouses sèches notamment).</p> <p>Mise en défens localisée</p> <p>Mesures expérimentales : labour localisé (protocole à valider avec le CBNA)</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><u>Zone prospectée par le CBNA en 2007 et suivies annuellement</u> (voir carte ci-contre).</p> <p><i>Stations de T. montisandrei à Mont-André – (source Beynten, 2007)</i></p> <p>Accompagnement de la mairie dans son souhait de communiquer sur la thématique des tulipes.</p> </div> </div>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>La majeure partie des terrains sont privés, les propriétaires sont éleveurs bovin et appartiennent à l'AFP, les terrains sont soumis au pâturage durant l'été.</p> <p>Des cueillettes et prélèvements de bulbes ont pu être constatés.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Sur site (source : Beynten, 2007), il est constaté, en fonction des secteurs, un pâturage trop important ou, au contraire, une friche herbacée trop dense, sur certaines parcelles.</p> <p>Dégradation des stations en lien avec la cueillette et le prélèvement de bulbes.</p>

Mesure OA03 - Hermillon - Gestion agro-pastorale pour maintien des populations de Tulipes	
Apports de la mesure	
Gestion conservatoire et pérennisation des stations de Tulipes du Mont-André	
Sensibilisation/communication	
Interlocuteur(s)	CBNA, AFP, Commune d'Hermillon
Etat d'avancement de la démarche et planning	<p>Accord de principe de la mairie obtenu le 14/11/2014 confirmé lors d'une réunion de préfiguration le 01/09/2015 avec l'AFP (<i>Cf. annexe 12</i>)</p> <p>Accord de principe de l'AFP des Câbles d'Hermillon en date du 11/09/2015 (<i>Cf. annexe 12</i>)</p>
Estimation des coûts	235 000 à 285 000 € (10 000 € études préalables + 25 000 € animation + 200 000 à 250 000 € gestion)

Mesure OA04 - Saint-Julien-Montdenis - Réouverture milieux Tulipe et Ornithogale RD1006	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Julien-Montdenis
	
Superficie de l'enveloppe	0,6 ha
Contexte	Talus de la RD 1006. Parcelles propriétés de la SFTRF
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Tulipe précoce (plusieurs centaines de pieds), Ornithogale penché
Autres espèces présentes sur le site	Faune : Lézard des murailles, Lézard vert occidental
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Hérisson d'Europe

Mesure OA04 - Saint-Julien-Montdenis - Réouverture milieux Tulipe et Ornithogale RD1006	
Mesures envisagées	
Objectif(s)	<p>Rouvrir les milieux occupés par la Tulipe précoce et l'Ornithogale penché sur les talus routiers de la RD 1006.</p> <p>Redonner un caractère herbacé au milieu, permettant ainsi le développement optimal des espèces.</p> <p>Raisonner les pratiques d'entretien courant des bords de route pour limiter localement l'impact sur l'espèce.</p>
Stratégie foncière	Conventionnement avec la SFTRF
Surface concernée par la mesure	0,6 ha
Modalités d'intervention	<p>Des travaux de bucheronnage et de débroussaillage seront conduits, en période automnale, afin d'accroître l'ensoleillement de la strate herbacées. En fonction de la vitesse de recolonisation des ligneux, cet entretien sera conduit tous les 2 à 5 ans. Une attention particulière sera portée à la gestion des rémanents de coupes, notamment en cas de présence d'espèces végétales invasives.</p> <p>Un entretien annuel (fauche de la végétation herbacée) pourra également être réalisé hors période de feuillaison et floraison (de préférence à l'automne).</p> <p>Les stations de Tulipe précoce et Ornithogale penché seront matérialisées sur le terrain, afin d'éviter toute dégradation des bulbes en lien avec l'utilisation éventuelle d'engins lourds.</p> <p><i>Nota : des actions similaires ont été mises en œuvre avec succès dans le cadre des mesures compensatoires liées aux travaux de reconnaissance de Saint-Martin la Porte (cf. illustration ci-dessous). Un fort dynamisme des stations ayant bénéficié de la mesure a pu être constaté dès sa mise en œuvre.</i></p>  <p style="text-align: center;"> Stations après entretien (en hiver)</p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle Les stations sont situées dans des zones d'arbustes denses, en bordure de voirie.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire Fermeture du milieu et disparition des stations.</p> <p>Apports de la mesure Amélioration de l'état de conservation des stations d'espèces végétales présentes au sein du talus, en cours de colonisation par les ligneux.</p>
Interlocuteur(s)	SFTRF, Conseil Général
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la SFTRF en date du 30/06/2015 (Cf. annexe 12)
Estimation des coûts	150 000 à 200 000 € (entretien manuel/gestion régulière). Cout basé (après ajustement) sur le retour d'expérience du dossier « travaux de reconnaissance » (gestion de stations de Tulipes dans un contexte tout à fait comparable) : 10 €/m ² pour une intervention lourde, à prévoir les premières années puis gestion manuelle par fauche/gyrobroyage.

Mesure OA05 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion pour maintien des Tulipes	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Julien-Montdenis
	
Superficie de l'enveloppe	1 ha
Contexte	<p>Abords du cimetière de Saint-Julien Montdenis. La zone est connue par le CBNA depuis 2007.</p>  <p style="text-align: center;"> Secteur de présence de <i>Tulipa mauriana</i> avec Cornouillers dynamiques en lisière</p> <p>Znieff de type I à proximité : Hêtraie de Saint-Julien-Mont-Denis (73140002) Znieff de type II à proximité : Massif du Perron des Encombres (7314) Zone N2000 à proximité : Perron des encombres (FR 8201782)</p>

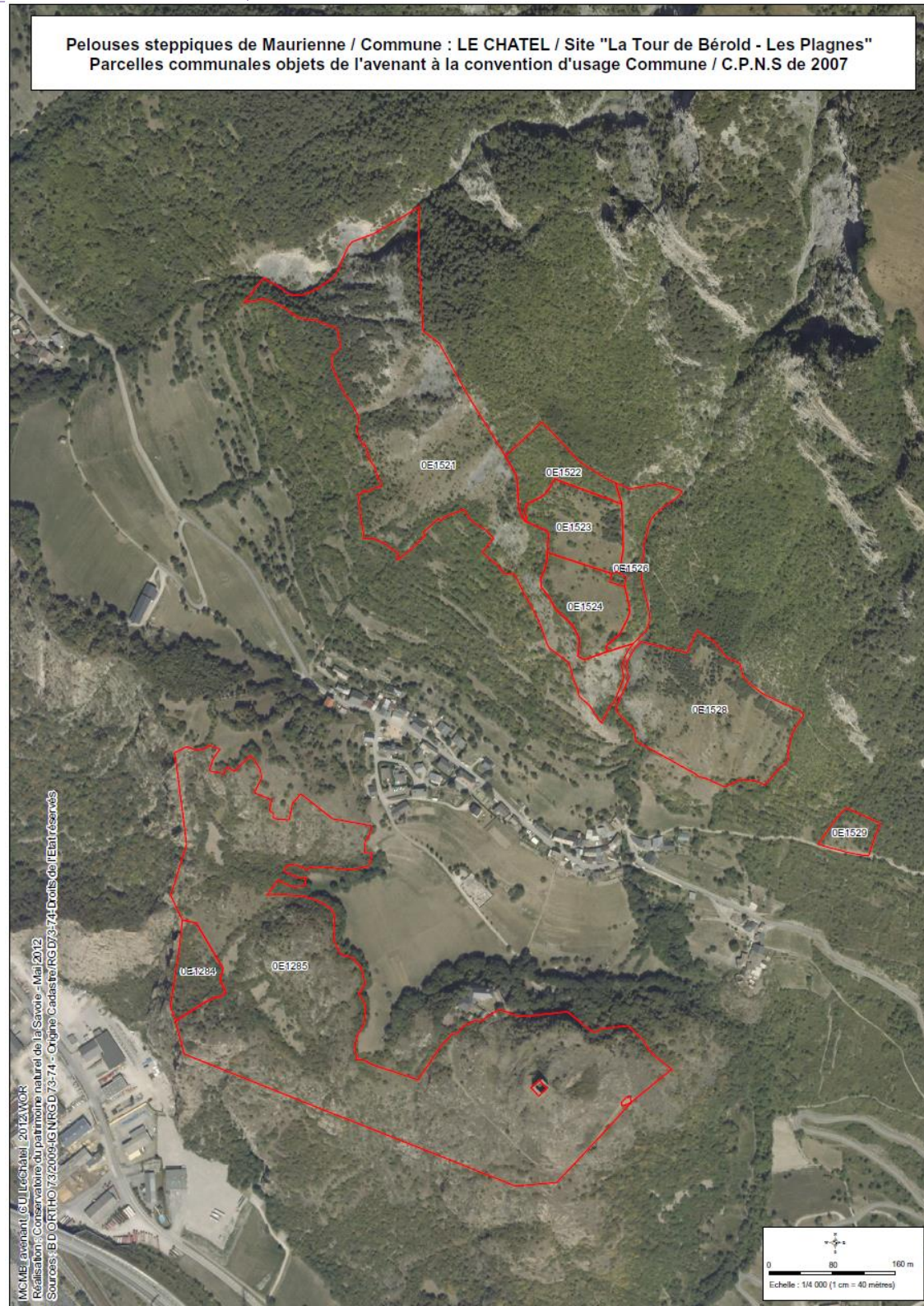
Mesure OA05 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion pour maintien des Tulipes	
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Tulipe de Maurienne (une cinquantaine de pieds), Tulipe précoce
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	-
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Gestion compatible avec le maintien des populations existantes de Tulipes Protection des stations existantes / Information des populations
Stratégie foncière	Conventionnement avec propriétaire
Surface concernée par la mesure	1 ha
Modalités d'intervention	<p>Mise en place d'une gestion adaptée aux stations (adaptation dates de fauche) voire mesures expérimentales : labour localisé (protocole opérationnel à valider avec le CBNA)</p> <p>Mise en défens localisée</p> <p>Mise en place d'une signalétique d'information à destination du public.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Station naturelle de Tulipa mauriana, cimetière de Saint-Julien Montdenis, Bilan 2007</p>  </div> <p style="text-align: center;"><i>Station de T. mauriana à Saint-Julien Montdenis – Bilan 2007 (Source : Beynten, 2007)</i></p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle Terrain privé. Station non suivie</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire Risque de disparition si gestion non adaptée. Importance de conserver un maximum de stations de cette espèce endémique Dégradation possible des stations en lien avec la cueillette et le prélèvement de bulbes.</p>

Mesure OA05 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion pour maintien des Tulipes	
Apports de la mesure	
Pérennisation des stations sur le long terme	
Interlocuteur(s)	CBNA, Propriétaire de la parcelle, Mairie de Saint-Julien Montdenis
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 10/11/2014 (<i>Cf. annexe 12</i>)
Estimation des coûts	35 000 à 40 000 € (5 000 € études préalables et conventionnement + 30 000 à 35000 € gestion)

Mesure OA06 - Le Chatel - Pérennisation d'une gestion conservatoire de pelouses steppiques

Caractéristiques

Localisation : Le Châtel



Superficie de l'enveloppe : 26 ha 92 a 23 ca

Mesure OA06 - Le Chatel - Pérennisation d'une gestion conservatoire de pelouses steppiques

Contexte	<p>Deux entités distinctes font l'objet d'une convention de gestion entre le CEN Savoie, la commune de Le Châtel et l'Association foncière pastorale « des alpages de Le Châtel » :</p> <ul style="list-style-type: none"> Les Plagnes. inventorié en 2005 par Hugues Merle (CBNA) comme faisant partie d'un cortège de pelouses sèches continentales, dites « steppiques ». Surface : 13 ha 40 a 15 ca Béroid de Saxe inventorié en 2005 par Hugues Merle (CBNA) comme faisant partie d'un cortège de pelouses sèches continentales, dites « steppiques », inventorié en tant que ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type 1 « Adrets d'Hermillon à Montvernier ». Surface : 13 ha 52 a 08 ca <p>Les deux entités sont situées en majorité au sein du territoire de l'AFP mais hors site Natura 2000.</p> <p>Depuis 2009, après quelques travaux de débroussaillage menés en partenariat avec la Municipalité sur le secteur de la tour de Béroid, le CEN Savoie a confié l'entretien de ces pelouses à un agriculteur dont le siège d'exploitation se trouve à Le Châtel.</p> <p>Un contrat de prestation de service finance, depuis cette date (et jusqu'à fin 2015), la pose, le démontage et la surveillance d'un troupeau (ovins/caprins) sur le secteur de la Butte « Béroid de Saxe ».</p> <p>La gestion agro-environnementale du site porte sur une surface d'environ 7,5 hectares (2,5 ha sur la butte de Béroid et 5 ha sur Les Plagnes).</p> <p>Les suivis réalisés montrent des résultats positifs de ces interventions sur les milieux de pelouses steppiques.</p> <p>Pour autant, la gestion agro-environnementale du versant des Plagnes nécessite aujourd'hui d'être optimisée, compte-tenu de l'intérêt biologique du site et des risques d'érosion.</p> <p>La nécessité d'une approche globale prenant en compte à la fois les usages agricoles, les enjeux biologiques et les risques naturels a donc justifié le financement par le CEN Savoie d'un Plan de gestion pastoral, dont la rédaction a été confiée à la Société d'Economie Alpestre. Ce plan de gestion pastoral sera finalisé durant l'hiver 2015.</p>
----------	--



Butte de Béroid

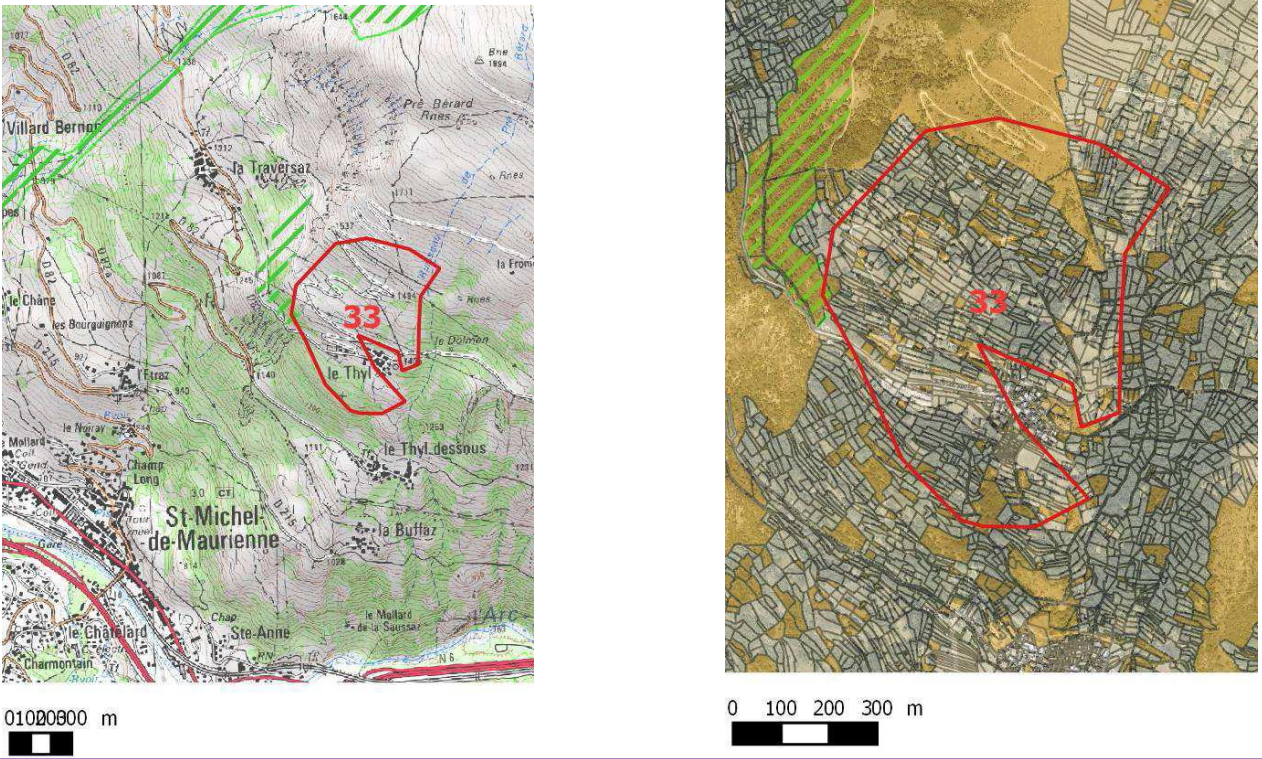
Enjeux écologiques

Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Fétuque du Valais, Centaurée du Valais et Thésium à feuille de lin Faune : Apollon
Autres espèces présentes sur le site	Faune : Petit-duc scops connu à proximité (ZNIEFF)
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Bruant fou, Alouette lulu, cortèges de reptiles et oiseaux communs

Mesures envisagées

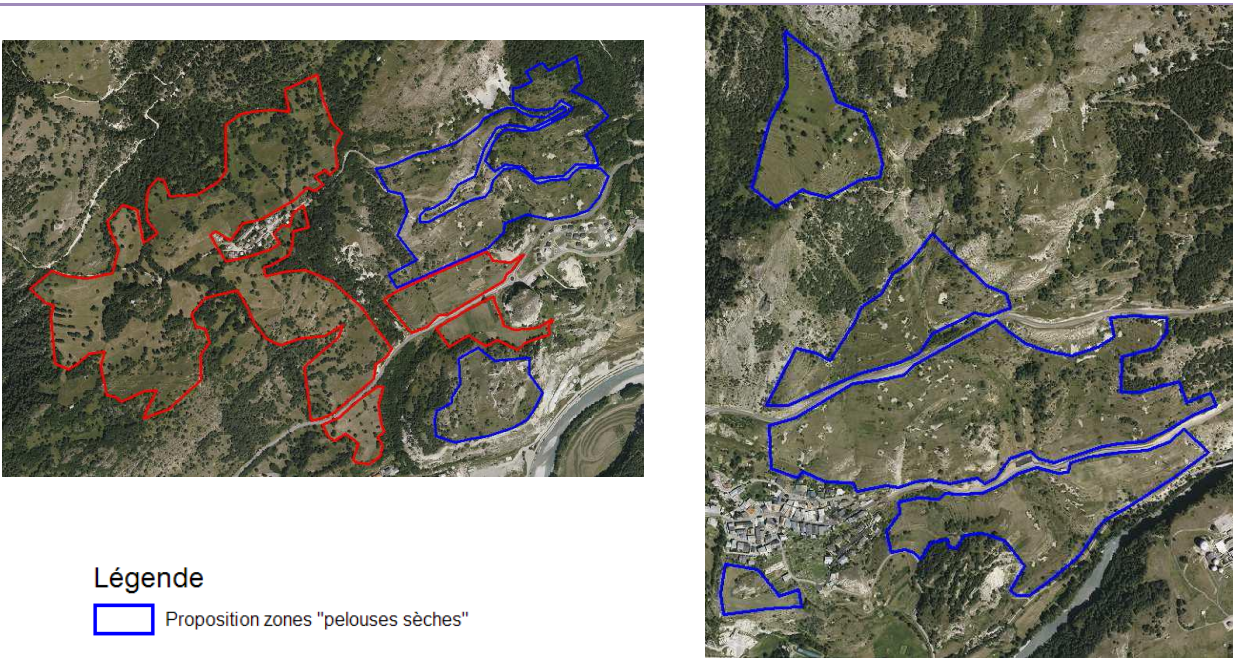
Objectif(s)	Préservation des communautés biologiques remarquables existantes (avec une attention particulière portée aux espèces cibles des mesures compensatoires : espèces végétales des pelouses steppiques, reptiles, avifaune, chiroptères), Poursuite de l'entretien voire restauration de milieux dégradés ou en cours de dégradation, mais présentant un potentiel écologique important (pelouses steppiques).
Stratégie foncière	Conventionnement entre le CEN Savoie, la Commune de Le Châtel et l'AFP
Surface concernée par la mesure	7.5 ha
Modalités d'intervention	Pâturage ovins/caprins ; petits aménagements pour l'abreuvement du troupeau sur le versant des Plagnes ; interventions manuelles ponctuelles (travaux de débroussaillage) ; suivi des pratiques agricoles ; suivi des espèces (faune/flore).

Mesure OA06 - Le Chatel - Pérennisation d'une gestion conservatoire de pelouses steppiques	
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui fortement menacées par l'enfrichement. Leur entretien est réalisé grâce à une contribution du CEN sur fonds propres.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Abandon/déprise agricole - Enfrichement progressif des pelouses par les ligneux (frênes et résineux) suite à la fin prochaine du contrat de prestation de service avec le CEN</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Gestion pérenne de milieux agro pastoraux très riches.</p> <p>Pérennisation d'une mesure engagée depuis 2009, ayant montré de bons résultats.</p> <p>Fort implication et partenariat positif entre acteurs locaux (agriculteur, Commune, AFP) et CEN Savoie.</p> <p>Site et paysage emblématique à l'échelle du « territoire Maurienne ».</p>
Interlocuteur(s)	CEN Savoie, Mairie de Le Châtel, A.F.P des alpages de Le Châtel
Etat d'avancement de la démarche et planning	<p>Proposition du CEN Savoie et accord de principe (courrier formel en cours) du Président de l'AFP des alpages du Châtel (également adjoint au Maire) et/ou de Monsieur le maire.</p> <p>Des lettres d'intention de l'AFP et du CEN seront formalisées dans le courant de l'automne et transmises par le biais d'un addendum</p>
Estimation des coûts	40 000 à 50 000 € (accompagnement pâturage + constitution point d'eau). Poursuite de contrats en cours avec l'exploitant : soutien financier à niveau constant

Mesure OA07 - Saint-Michel de Maurienne - Restauration de milieux dégradés	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Michel de Maurienne
	
Superficie de l'enveloppe	40 ha

Mesure OA07 - Saint-Michel de Maurienne - Restauration de milieux dégradés	
Contexte	<p>Zone orientée Ouest-Sud-ouest. Altitude 1400m, pente moyenne à forte</p> <p>Zone en voie d'enfrichement par des accrus feuillus</p> <p>Inscrite dans un périmètre d'AFP</p> <p>Inclus en partie dans l'inventaire CENS Pelouses sèches</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	<p>A approfondir</p> <p>Flore : Fétuque du Valais et Thésium à feuille de lin à proximité</p>
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Bruant fou, Alouette lulu, cortèges de reptiles et oiseaux communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	<p>Préservation des communautés biologiques remarquables existantes (avec une attention particulière portée aux espèces cibles des mesures compensatoires : espèces végétales des pelouses steppiques, reptiles, avifaune, chiroptères),</p> <p>Restauration de milieux dégradés ou en cours de dégradation, mais présentant un potentiel écologique important (habitats d'intérêt communautaire présents telles les pelouses sèches).</p> <p>Accueil des bulbes de Gagée des champs transplantés</p>
Stratégie foncière	Conventionnement avec l'AFP
Surface concernée par la mesure	20 ha
Modalités d'intervention	<p>Elaboration d'un plan de gestion agro-pastoral à vocation conservatoire</p> <p>Le diagnostic écologique de la zone permettra d'identifier les enjeux présents sur les sites avant le lancement d'éventuels travaux. Il sera réalisé en période printanière et aura pour objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> D'identifier et de localiser les éléments de biodiversité remarquables présents sur le site en particulier les espèces impactées par le projet, ciblées par les mesures compensatoires ; De cartographier précisément les structures végétales présentes. <p>Le diagnostic des usages permettra d'identifier les pratiques culturelles actuelles et passées, dans l'optique de proposer des actions cohérentes avec l'activité agricole en place.</p> <p>Réalisation de travaux d'aménagement/restauration écologique puis Gestion des milieux sur une période 30 ans.</p> <p>Le plan de gestion veillera à s'appuyer, pour la mise en œuvre des mesures, sur les acteurs agricoles locaux. Des cahiers des charges agricoles seront ainsi rédigés, donnant lieu à la signature de contrats (de type convention pluriannuelle de gestion ou autre) avec les exploitants.</p> <p>Plusieurs axes peuvent néanmoins d'ores et déjà être évoqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réouverture des pelouses en cours de fermeture voire déjà refermées en maintenant toutefois la mosaïque d'habitats arbustifs et ouverts ; Entretien extensif de milieux ouverts <p>Les actions prioriseront, dans un premier temps, la mise en œuvre de mesures de réouverture des pelouses. Les parcelles vouées à accueillir les bulbes d'espèces protégées transplantées seront également identifiées dans ce cadre (Gagée des champs en particulier).</p> <p>Le plan de gestion permettra également de préciser les mesures d'entretien à prévoir. Celles-ci cibleront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'entretien des pelouses sèches par fauche ou pâturage extensif ; L'entretien des milieux arbustifs ; La gestion conservatoire des patchs boisés ;


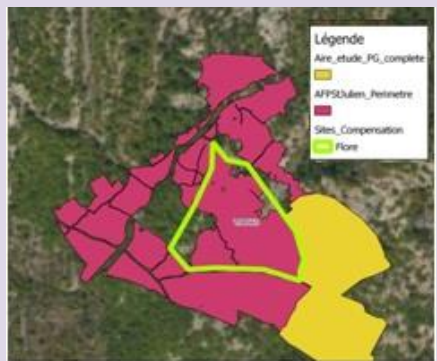
Mesure OA07 - Saint-Michel de Maurienne - Restauration de milieux dégradés	
	<ul style="list-style-type: none"> La conservation des espèces végétales remarquables ; ... <p>Les modalités d'intervention seront notamment basées sur les dispositifs de type MAEC.</p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui très enrichies.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Fermeture complète des milieux et disparition des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Forte perte de la diversité biologique sur le secteur.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Gestion pérenne de milieux agro-pastoraux très riches en cours d'enrichissement</p>
Interlocuteur(s)	Chambre d'Agriculture, A.F.P du Thyl, partenaires compétents en écologie (acteurs institutionnels, associatifs, structures spécialisées...)
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de l'AFP du Thyl en date du 03/09/2015 (Cf. annexe 12)
Estimation des coûts	780 000 à 1 380 000 € (25 000 € études préalables + 75 000 € animation + 1 080 000 à 1 280 000 € restauration/gestion sur la base d'un objectif de 20 ha). Etabli sur la base des coûts constatés dans le cadre de la mise en œuvre de la mesure compensatoire sur le secteur Poutet (liée aux travaux de reconnaissance)

Mesure OA08 - Villarodin Bourget - Restauration de milieux dégradés	
Caractéristiques	
Localisation	Villarodin Bourget
	 <p>Légende Proposition zones "pelouses sèches"</p>
Superficie de l'enveloppe	66,7 ha
Contexte	<p>Pente forte, alt: 1100m à 1350m</p> <p>Pelouses sèches, accrus résineux, feuillus, prairies</p> <p>Zone disposant d'un potentiel agro-pastoral</p> <p>Recoupe la Znieff de type I : Pelouses steppiques de la Loutraz - Chatalamia (73170005)</p>


Mesure OA08 - Villarodin Bourget - Restauration de milieux dégradés	
	<p>Recoupe la Znieff de type II : Adrets de la Maurienne (7317)</p> <p>Aire d'adhésion du Parc National de la Vanoise</p> <p>Inventaire CENS Pelouses sèches / Inventaire Pelouses steppiques CBN</p>
	Enjeux écologiques
Espèce(s) cible(s) présente(s)	<p>Flore : Fétuque du Valais, Centaurée du Valais et Gagée des champs</p> <p>Faune : Apollon</p>
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Petit-duc scops, Bruant fou, Alouette lulu, Torcol fourmilier, Huppe fasciée, cortèges de reptiles et oiseaux communs
	Mesures envisagées
Objectif(s)	<p>Préservation des communautés biologiques remarquables existantes (avec une attention particulière portée aux espèces cibles des mesures compensatoires : espèces végétales des pelouses steppiques, reptiles, avifaune, chiroptères),</p> <p>Restauration de milieux dégradés ou en cours de dégradation, mais présentant un potentiel écologique important (habitats d'intérêt communautaire présents telles les pelouses sèches).</p> <p>Accueil des bulbes de Gagée des champs transplantés</p>
Stratégie foncière	Une AFP existe sur le territoire de la commune de Villarodin-Bourget. Elle est actuellement en cours d'extension sur les zones ciblées par la mesure (dossier suivi par la Chambre d'Agriculture et la mairie). Une Convention de gestion avec cette AFP est envisageable permettra de garantir l'opérationnalité de la gestion.
Surface concernée par la mesure	10 ha
Modalités d'intervention	<p>Elaboration d'un plan de gestion agro-pastoral à vocation conservatoire</p> <p>Le diagnostic écologique de la zone permettra d'identifier les enjeux présents sur les sites avant le lancement d'éventuels travaux. Il sera réalisé en période printanière et aura pour objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> D'identifier et de localiser les éléments de biodiversité remarquable présents sur le site en particulier les espèces impactées par le projet, ciblées par les mesures compensatoires ; De cartographier précisément les structures végétales présentes. <p>Le diagnostic des usages permettra d'identifier les pratiques culturelles actuelles et passées, dans l'optique de proposer des actions cohérentes avec l'activité agricole en place.</p> <p>Réalisation de travaux d'aménagement/restauration écologique puis Gestion des milieux sur une période 30 ans.</p> <p>Le plan de gestion veillera à s'appuyer, pour la mise en œuvre des mesures, sur les acteurs agricoles locaux. Des cahiers des charges agricoles seront ainsi rédigés, donnant lieu à la signature de contrats (de type convention pluriannuelle de gestion ou autre) avec les exploitants.</p> <p>Plusieurs axes peuvent néanmoins d'ores et déjà être évoqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> Réouverture des pelouses en cours de fermeture voire déjà refermées en maintenant toutefois la mosaïque d'habitats arbustifs et ouverts ; Entretien extensif de milieux ouverts <p>Les actions prioriseront, dans un premier temps, la mise en œuvre de mesures de réouverture des pelouses. Les parcelles vouées à accueillir les bulbes d'espèces protégées transplantées seront également identifiées dans ce cadre (Gagée des champs en particulier).</p> <p>Le plan de gestion permettra également de préciser les mesures d'entretien à prévoir. Celles-ci cibleront notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'entretien des pelouses sèches et steppiques par fauche ou pâturage extensif ; L'entretien des milieux arbustifs ; La gestion conservatoire des patchs boisés ;

Mesure OA08 - Villarodin Bourget - Restauration de milieux dégradés	
	<ul style="list-style-type: none"> • La conservation des espèces végétales remarquables ; • ... <p>Les modalités d'intervention seront notamment basées sur les dispositifs de type MAEC.</p>
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui très enrichies.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Fermeture complète des milieux et disparition des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Forte perte de la diversité biologique sur le secteur.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Gestion pérenne de milieux agro pastoraux très riches en cours d'enrichement</p>
Interlocuteur(s)	Chambre d'Agriculture, Mairie de Villarodin-Bourget, partenaires compétents en écologie (acteurs institutionnels, associatifs, structures spécialisées...)
Etat d'avancement de la démarche et planning	<p>Proposition du maire de Villarodin-Bourget</p> <p>Mesure validée techniquement par la Chambre d'agriculture.</p> <p>Une lettre d'intention de l'AFP sera formalisée dans le courant de l'automne et transmise par le biais d'un addendum</p>
Estimation des coûts	390 000 € à 690 000 € (25 000 € études préalables + 75 000 € animation + 490 000 à 590 000 € restauration/gestion sur la base d'un objectif de 10 ha). Etabli sur la base des coûts constatés dans la cadre de la mise en œuvre de la mesure compensatoire sur le secteur Poutet (liée aux travaux de reconnaissance)

Les enveloppes secondaires

Mesure OA09 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Excoffière	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Julien-Montdenis
	
Superficie de l'enveloppe	14,6 ha
Contexte	<p>Majoritairement inclus au sein de l'AFP de Saint-Julien Montdenis (en rose ci-contre)</p> <p>Plan de gestion élaboré sur un territoire contigu (en jaune ci-contre). Cf. mesure OA01</p> <p>Recoupe la Znieff de type I : Pelouse des Plantées (73000014) et Hêtraie de Saint-Julien-Mont-Denis (7314000012)</p> <p>Recoupe la Znieff de type II : Massif du Perron des Encombres (7314)</p> <p>Recoupe la zone Natura 2000: Perron des encombres (FR 8201782)</p> 
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Faune : Huppe fasciée, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Petit-duc scops
Autres espèces présentes sur le site	Flore : Tulipe précoce, Tulipe de Maurienne, Sabot de Vénus, Fétuque du Valais Faune : Tarier pâtre, Couleuvre verte et jaune
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Bruant fou, Alouette lulu, chiroptères, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Restauration et gestion d'une mosaïque de milieux ouverts et arbustifs
Stratégie foncière	Signature d'une convention avec l'Association Foncière Pastorale de Saint-Julien Montdenis. Démarche foncière spécifique (conventions individuelles) avec les propriétaires individuels

Mesure OA09 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Excoffière	
	en dehors du périmètre de l'AFP.
Surface concernée par la mesure	Minimum 10 ha
Modalités d'intervention	Elaboration d'un plan de gestion sur le même modèle que celui élaboré sur le Poutet et Serpolière/Riou Sec par le CEN Savoie, permettant ainsi de planifier une gestion favorable à la biodiversité sur un territoire cohérent représentant une surface conséquente. La zone apparaît très refermée. D'importantes opérations de bucheronnage et débroussaillage devront avoir lieu pour redonner un caractère ouvert au paysage et permet son entretien par les activités agricoles locales (pâturage, fauche) : modalités d'intervention basées, notamment sur les dispositifs de type MAEC . Des clairières pourront être entretenues dans les zones abritant le Sabot de Venus
Durée	30 ans
Plus-value attendue	<u>Situation actuelle</u> Fort enrichissement en cours. Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui très enrichies. Quelques parcelles difficilement mécanisables sont occasionnellement pâturées par des chevaux. L'absence de point d'eau ne permet pas une pérennisation de cette activité. <u>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</u> Fermeture complète des milieux et disparition des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Forte perte de la diversité biologique sur le secteur. <u>Apports de la mesure</u> Réouverture de milieux soumis à forte dynamique d'embroussaillage suite à déprise et remise en place d'une gestion favorable sur le long terme. Secteur avec une très forte diversité d'espèces qui seront favorisées par ces actions.
Interlocuteur(s)	AFP Saint-Julien Montdenis, CEN Savoie.
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 10/11/2014
Estimation des coûts	A définir

Mesure OA10 - Saint-Julien-Montdenis - Réouverture milieux Tulipe A43	
<i>Caractéristiques</i>	
Localisation	Saint-Julien-Montdenis
	
Superficie de l'enveloppe	1,4 ha
Contexte	Talus de l'autoroute A43, gérées par la SFTRF
<i>Enjeux écologiques</i>	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Flore : Tulipe précoce
Autres espèces présentes sur le site	Faune : Lézard des murailles
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Cortèges d'oiseaux et de reptiles communs
<i>Mesures envisagées</i>	
Objectif(s)	Rouvrir les milieux occupés par la Tulipe précoce sur les talus autoroutiers. Redonner un caractère herbacé au milieu, permettant ainsi le développement optimal de l'espèce, qualifiée d'héliophile (espèce de pleine lumière).
Stratégie foncière	Conventionnement avec la SFTRF
Surface concernée par la mesure	1 ha
Modalités d'intervention	Des travaux de bucheronnage et de débroussaillage seront conduits, en période automnale, afin d'accroître l'ensoleillement de la strate herbacées. En fonction de la vitesse de recolonisation des ligneux, cet entretien sera conduit tous les 2 à 5 ans. Une attention particulière sera portée à la gestion des rémanents de coupes, notamment en cas de présence d'espèces végétales invasives. Un entretien annuel (fauche de la végétation herbacée) pourra également être réalisé hors période de feuillaison et floraison (de préférence à l'automne). Les stations de Tulipe précoce seront matérialisées sur le terrain, afin d'éviter toute dégradation des bulbes en lien avec l'utilisation éventuelle d'engins lourds.

Mesure OA10 - Saint-Julien-Montdenis - Réouverture milieux Tulipe A43

Nota : des actions similaires ont été mises en œuvre avec succès dans le cadre des mesures compensatoires liées aux travaux de reconnaissance de Saint-Martin la Porte (cf. illustration ci-dessous). Un fort dynamisme des stations ayant bénéficié de la mesure a pu être constaté dès sa mise en œuvre.

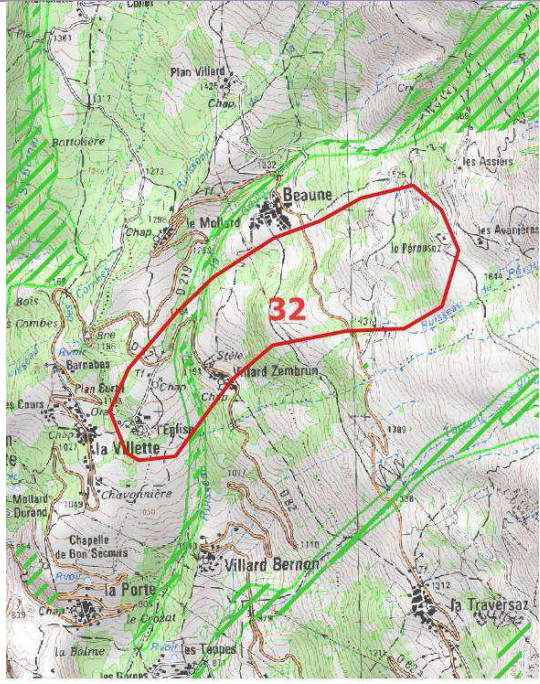
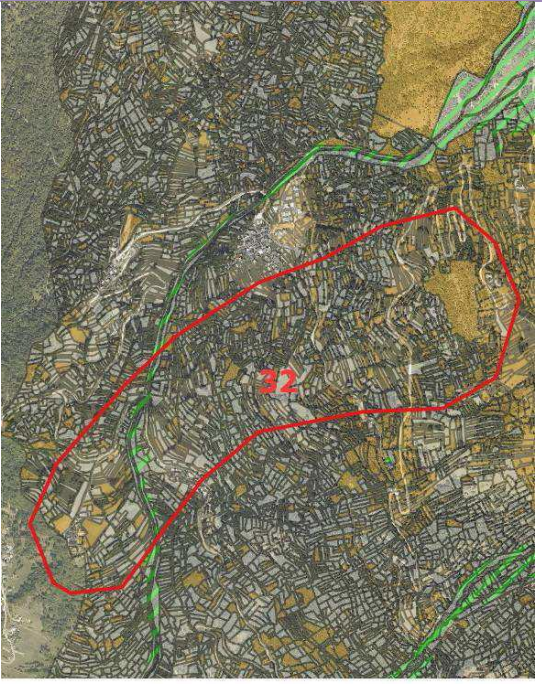


Stations après entretien (en hiver)

Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les stations sont situées dans des zones d'arbustes denses, en pied de talus autoroutier.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Fermeture du milieu et disparition des stations.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Amélioration de l'état de conservation des stations de Tulipe précoce présentes au sein du talus, en cours de colonisation par les ligneux.</p>
Interlocuteur(s)	SFTRF
Etat d'avancement de la démarche et planning	Prise de contact à venir avec acteurs concernés
Estimation des coûts	A définir

Mesure OA11 - Saint-Michel de Maurienne - Préservation communautés biologiques

Caractéristiques

Localisation	Saint-Michel de Maurienne
	 
Superficie de l'enveloppe	93 ha
Contexte	<p>Zone orientée Ouest-Sud-ouest. Altitude 1250 m, pente moyenne à forte</p> <p>Zone de pelouses sèches en voie d'enrichissement par des accrus feuillus</p> <p>Inscrite dans un périmètre d'AFP</p> <p>Inclus dans la Znieff de type II Massif du Perron des Encombres (7314)</p>
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	A approfondir mais potentialités importantes au vu de la localisation (faune et flore)
Autres espèces présentes sur le site	-
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	-
Mesures envisagées	
Objectif(s)	<p>Préservation des communautés biologiques remarquables existantes (avec une attention particulière portée aux espèces cibles des mesures compensatoires : espèces végétales des pelouses steppiques, reptiles, avifaune, chiroptères),</p> <p>Restauration de milieux dégradés ou en cours de dégradation, mais présentant un potentiel écologique important (habitats d'intérêt communautaire présents telles les pelouses sèches).</p>
Stratégie foncière	Conventionnement avec l'AFP
Surface concernée par la mesure	A définir
Modalités d'intervention	<p>Elaboration d'un plan de gestion agro-pastoral à vocation conservatoire</p> <p>Le diagnostic écologique de la zone permettra d'identifier les enjeux présents sur les sites avant le lancement d'éventuels travaux. Il sera réalisé en période printanière et aura pour objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> D'identifier et de localiser les éléments de biodiversité remarquable présents sur le site en particulier les espèces impactées par le projet, ciblées par les mesures

Mesure OA11 - Saint-Michel de Maurienne - Préservation communautés biologiques

compensatoires) ;

- De cartographier précisément les structures végétales présentes.

Le diagnostic des usages permettra d'identifier les pratiques culturales actuelles et passées, dans l'optique de proposer des actions cohérentes avec l'activité agricole en place.

Réalisation de travaux d'aménagement/restauration écologique puis Gestion des milieux sur une période 30 ans.

Le plan de gestion veillera à s'appuyer, pour la mise en œuvre des mesures, sur les acteurs agricoles locaux. Des cahiers des charges agricoles seront ainsi rédigés, donnant lieu à la signature de contrats (de type convention pluriannuelle de gestion ou autre) avec les exploitants.

Plusieurs axes peuvent néanmoins d'ores et déjà être évoqués :

- Réouverture des pelouses** en cours de fermeture voire déjà refermées en maintenant toutefois la mosaïque d'habitats arbustifs et ouverts ;
- Entretien extensif de milieux ouverts**

Les actions prioriseront, dans un premier temps, la mise en œuvre de mesures de réouverture des pelouses.

Le plan de gestion permettra également de préciser les mesures d'entretien à prévoir. Celles-ci cibleront notamment :

- L'entretien des pelouses sèches par fauche ou pâturage extensif ;
- L'entretien des milieux arbustifs ;
- La gestion conservatoire des patchs boisés ;
- La conservation des espèces végétales remarquables ;
- ...

Les modalités d'intervention seront notamment basées sur les dispositifs de type MAEC.

Durée	30 ans
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle</p> <p>Les parcelles ciblées par la mesure sont aujourd'hui très enrichies.</p> <p>Menaces en l'absence de mesure compensatoire</p> <p>Fermeture complète des milieux et disparition des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts. Forte perte de la diversité biologique sur le secteur.</p> <p>Apports de la mesure</p> <p>Gestion pérenne de milieux agro pastoraux très riches en cours d'enrichissement</p>
Interlocuteur(s)	Chambre d'Agriculture, A.F.P de la Fontanette, partenaires compétents en écologie (acteurs institutionnels, associatifs, structures spécialisées...)
Etat d'avancement de la démarche et planning	Proposition de la Chambre d'agriculture
Estimation des coûts	A définir

XXII.2.5 Bilan de la compensation milieux ouverts et arbustifs

11 mesures (8 prioritaires et 3 secondaires) ont été retenues dans le cadre du programme de compensation sur les milieux ouverts et arbustifs. Les 8 mesures prioritaires permettent de cibler l'ensemble des besoins compensatoires définis pour répondre aux impacts résiduels du projet. Les surfaces objectifs sont atteintes (60,1 ha pour un besoin compensatoire minimal évalué à 35,2 ha). Les mesures définies sont de deux types. La majeure partie s'appuie sur le tissu agricole local et vise à exploiter les synergies entre les besoins des activités agricoles en termes de surfaces de pâturage et les priorités de conservation des pelouses en tant qu'espaces très riches pour la biodiversité. Une petite partie correspond à des actions beaucoup plus ciblées, visant souvent un nombre

restreint d'espèces végétales, et s'appuyant, dans ce cas, sur des opérations uniquement dédiées à la conservation. Les surfaces réduites et les types d'intervention apparaissent, dans ce cas, souvent incompatibles avec une exploitation économiquement viable des parcelles.

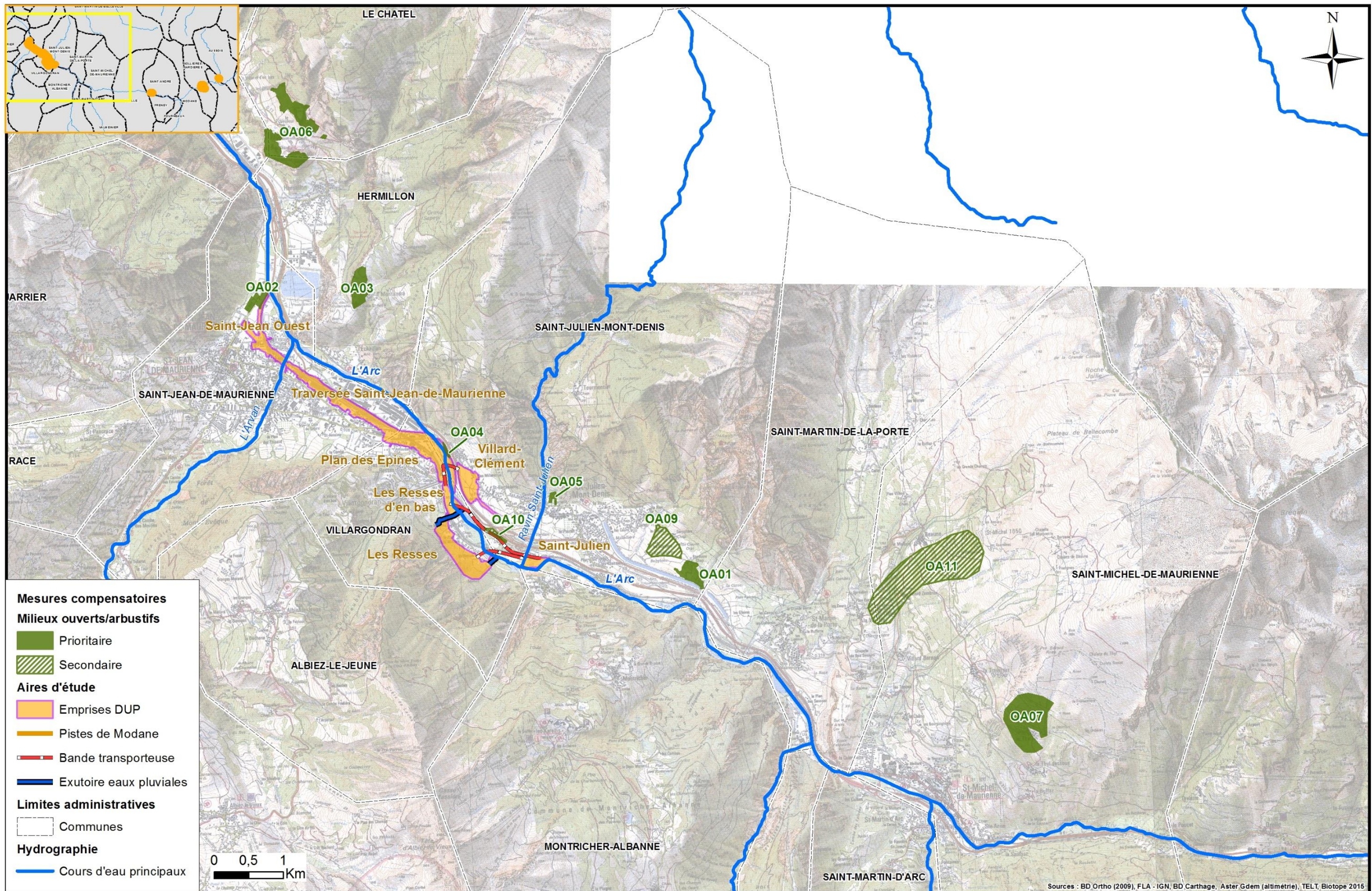
En cas de défaillance de l'une ou l'autre de ces mesures, les mesures dites « secondaires » pourront être activées (surfaces en « réserve » proches de 130 ha). Le choix de la mesure de remplacement devra toutefois être guidé par des critères écologiques en identifiant précisément l'espèce ou les espèces subissant un préjudice du fait de l'abandon d'une mesure et en proposant, en réponse, une mesure la (ou les) ciblant directement.

Réponse au besoin compensatoire en milieux ouverts et arbustifs					
Surface impactée	Besoin compensatoire		Réponse au besoin compensatoire		
	Objectif minimal de surfaces compensatoires	Espèces cibles	Mesure compensatoire	Surface	
20,26 ha*	35,18 ha*	<ul style="list-style-type: none"> Flore : Centaurée du Valais, Fétuque du Valais, Thésium à feuilles de lin, Ornithogale penché, Tulipe précoce, Tulipe de Maurienne, Tulipe du Mont-André, Ail rocambolle, Gagée des champs Insectes : Apollon Oiseaux : Alouette lulu, Huppe fasciée, Petit-duc scops, Pie-grièche écorcheur, Tarier des prés Reptiles Chiroptères (terrains de chasse) Hérisson d'Europe Cortèges d'oiseaux communs 	OA01	7 ha	<p>Ail rocambolle, Sabot de Vénus, Fétuque du Valais, Thésium à feuilles de lin, Tulipe de Maurienne et Tulipe précoce</p> <p>Avifaune : Engoulevent d'Europe, Torcol fourmilier, Alouette lulu, Petit-duc scops, Huppe fasciée, Pie-grièche-écorcheur.</p> <p>Mammifères : Hérisson d'Europe, Ecureuil roux</p> <p>Chiroptères : nombreuses espèces dont Grand rhinolophe (chasse)</p> <p>Cortèges de reptiles</p>
			OA02	4 ha	<p>Flore : Ornithogale penché, Ail rocambolle</p> <p>Oiseaux : Tarier des prés, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur, Chiroptères (Chasse), Hérisson d'Europe, cortèges d'oiseaux et de reptiles communs</p>
			OA03	10 ha	<p>Flore : Tulipe du Mont-André</p> <p>Faune : Cortèges d'espèces communes des milieux ouverts, (voire certaines espèces remarquables)</p>
			OA04	0,6 ha	<p>Flore : Tulipe précoce, Ornithogale penché</p>
			OA05	1 ha	<p>Flore : Tulipe de Maurienne</p>
			OA06	7,5 ha	<p>Flore : Fétuque du Valais, Centaurée du Valais et Thésium à</p>

Réponse au besoin compensatoire en milieux ouverts et arbustifs

Surface impactée	Besoin compensatoire		Réponse au besoin compensatoire		
	Objectif minimal de surfaces compensatoires	Espèces cibles	Mesure compensatoire	Surface	Espèces ciblées
			Mesures prioritaires		
					feuille de lin Faune : Apollon
			OA07	20 ha	A approfondir Flore : Fétuque du Valais et Thésium à feuille de lin à proximité Faune : Bruant fou, Alouette lulu, cortèges de reptiles et oiseaux communs
			OA08	10 ha	Flore : Fétuque du Valais, Centaurée du Valais et Gagée des champs Faune : Apollon, Petit-duc scops, Bruant fou, Alouette lulu, Torcol fourmilier, Huppe fasciée, cortèges de reptiles et oiseaux communs
			Total mesures prioritaires	60,1 ha	
			Mesure compensatoire	Surface	Espèces ciblées
			Mesures secondaires		
			OA09	10 ha	Cf. OA01
			OA10	1,4 ha	Tulipe précoce
			OA11	93 ha	A approfondir mais potentialités importantes au vu de la localisation (faune et flore)
			Total mesures secondaires	104,4 ha	

* : intégrant les surfaces de milieux ouverts/semi-ouverts et milieux artificialisés à enjeux forts



Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, Aster Gdem (altimétrie), TELT, Biotope 2015

TELT

Secteur Ouest

LOCALISATION DES ENVELOPPES DE COMPENSATION POUR LES MESURES EN MILIEUX OUVERTS ET ARBUSTIFS

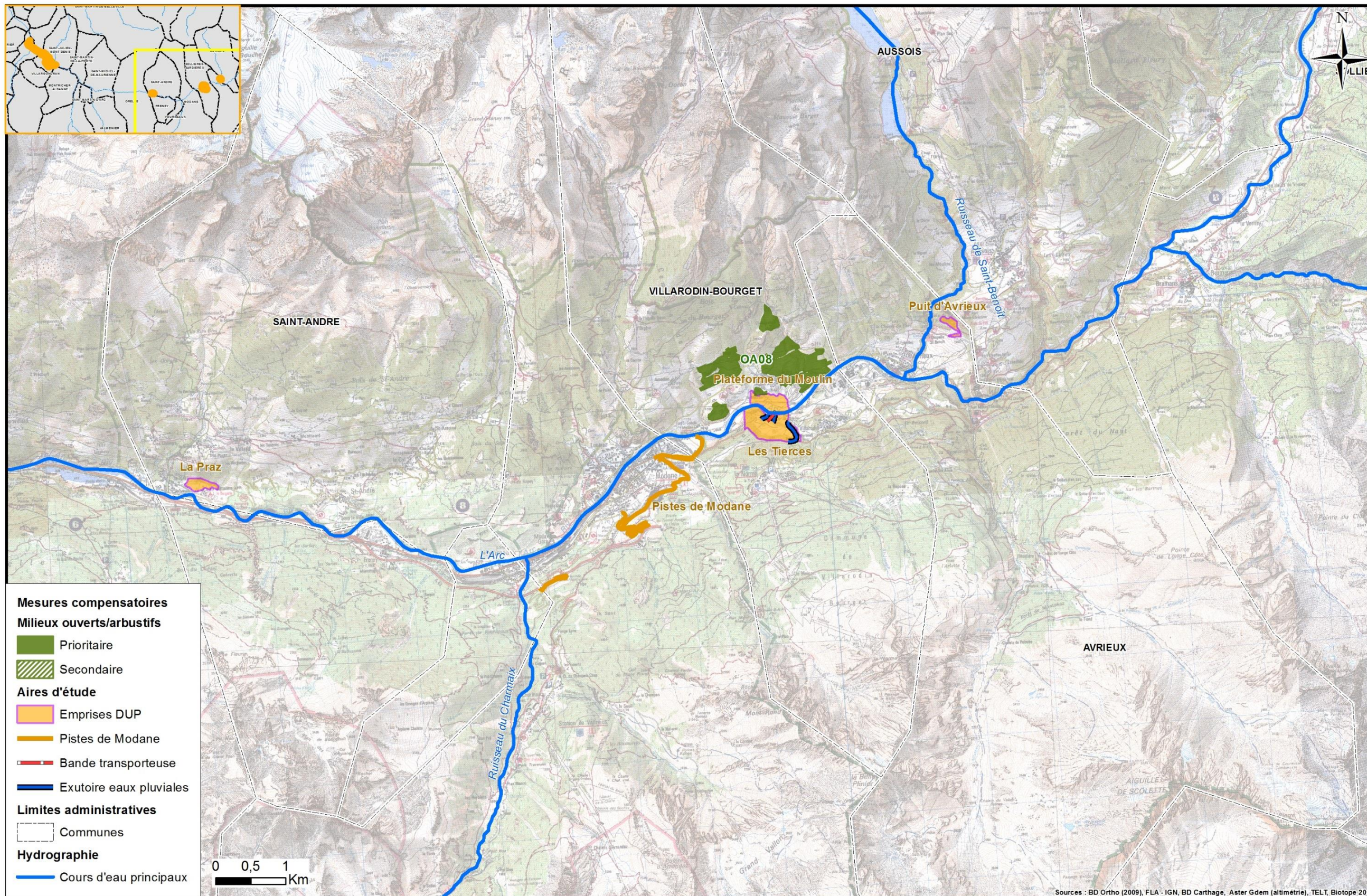
Tunnel Euralpin Lyon Turin

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero		Indice								

A	P	N	O	T
Status / Stato	Type / Tipo			

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)





Sources : BD Ortho (2009), FLA - IGN, BD Carthage, Aster Gdem (altimétrie), TELT, Biotope 2015

TELT

Secteur Est

LOCALISATION DES ENVELOPPES DE COMPENSATION POUR LES MESURES EN MILIEUX OUVERTS ET ARBUSTIFS

Tunnel Euralpin Lyon Turin

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Signé étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero	Indice	A	P	N	O	T				
						Statut / Stato	Type / Tipo							

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



XXII.3 Les mesures en milieu pionnier

XXII.3.1 Rappel des espèces cibles

Les milieux pionniers impactés sont principalement liés à des remaniements de type anthropique. Les milieux naturellement rajeunis par l'action de l'Arc ne représentent, pour leur part que des surfaces réduites. Le Crapaud calamite, inféodé à ce type de milieu, s'accommode de ces milieux très perturbés. Au vu de la nature des milieux et du caractère adaptable de l'espèce, il n'est pas envisagé de compenser les pertes temporaires d'habitats terrestres. Les démarches de compensation se focaliseront ainsi sur une approche fonctionnelle en visant une densification de la disponibilité en sites de reproduction pérennes par création de mares aux abords de l'Arc. Il apparaît en effet, à l'heure actuelle, que la disponibilité en site de reproduction est un facteur limitant pour l'espèce menant, de fait à un fort taux d'échec au sein des milieux utilisés (en lien avec l'assèchement rapide des flaques temporaires, la colonisation par l'espèce de sites régulièrement traversés par des engins...).

XXII.3.2 Contexte

Le caractère encaissé de la vallée de l'Arc limite fortement l'espace disponible aux abords du cours d'eau.

Le Crapaud calamite fait d'ores et déjà l'objet de mesures de compensation portée par TELT dans le cadre des étapes précédentes du projet :

- Deux mares de compensation créées à proximité du site de dépôt de Babylone ;
- Cinq mares de compensation créées (+ 2 à venir avant fin 2105 et 8 à prévoir en phase de renaturation des sites) en parallèle des travaux de reconnaissances.

L'espèce faisant également l'objet d'impacts dans le cadre de l'utilisation des sites liés au creusement du tunnel de base, des créations de mares sont à prévoir. Ces dernières s'inscriront en cohérence avec le réseau d'ores et déjà constitué (cf. carte de synthèse présentée après les fiches mesures).


Les terrasses alluviales de l'Arc constituent un habitat privilégié pour le Crapaud calamite en Moyenne Maurienne. Les secteurs faiblement végétalisés (naturellement ou du fait de l'action anthropique), apparaissent comme des habitats terrestres particulièrement appréciés. Cependant, au vu des importants travaux d'aménagement conduits, historiquement sur l'Arc, le cours d'eau ne dispose plus d'un espace de liberté suffisant, permettant, la création de points d'eau naturels à caractère temporaire. Les sites de reproduction apparaissent donc relativement déficitaires pour le Crapaud calamite, qui est alors contraint d'utiliser des sites artificialisés, sur lesquels les points d'eau sont souvent constitués de flaques peu pérennes et régulièrement perturbées, conduisant régulièrement à un échec de la reproduction. La création d'un réseau de mares « sécurisées » (sites dédiés à l'espèce, présentant une rétention d'eau suffisante pour permettre la reproduction, et protégés de la circulation d'engins), interconnectées par les terrasses alluviales de l'Arc, permet ainsi d'améliorer la fonctionnalité du fond de la vallée pour le Crapaud calamite en augmentant la disponibilité en sites de reproduction.

XXII.3.3 Critères de sélection des enveloppes


Les enveloppes ont été sélectionnées en choisissant des sites les plus proches possibles du corridor de l'Arc (cœur de la répartition de l'espèce en Maurienne) et disposant d'un potentiel d'amélioration conséquent.

XXII.3.4 Les enveloppes de compensation retenues

Deux enveloppes de compensation « prioritaires » ont été retenues.

Mesure P01 - Villargondran - Gestions des milieux aquatiques en faveur des amphibiens	
Caractéristiques	
Localisation	Villargondran
	
Superficie de l'enveloppe	1,6 ha
Contexte	Plan d'eau de loisir à proximité de l'Arc et boisements associés
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Faune : Crapaud Calamite
Autres espèces présentes sur le site	Faune : Grenouille agile, Lézard des murailles
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Autres espèces d'amphibiens (Crapaud commun) et reptiles
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Gestions des milieux aquatiques en faveur des amphibiens
Stratégie foncière	Etablissement d'une convention de gestion
Surface concernée par la mesure	1,6 ha
Modalités d'intervention	<p>Gestion des ceintures de végétation du plan d'eau principal (entretien, plantations...)</p> <p>Entretien de la végétation ligneuse en vue du maintien de l'ouverture du milieu (maintien de l'ensoleillement des mares)</p> <p>Création de refuges pour la petite faune</p> <p>Si possible, création de différents types de mare(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mare pionnière, présentant des caractéristiques favorables au Crapaud calamite (substrat minéral, forte exposition à l'ensoleillement, faible profondeur, berges en pente douce) • Mare profonde végétalisée <p>Il est également envisagé de développer l'aspect pédagogique via la mise en place d'un parcours pédagogique traitant des thématiques « biodiversité ».</p>

Mesure P01 - Villargondran - Gestions des milieux aquatiques en faveur des amphibiens	
Durée	30 ans.
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle Berges du plan d'eau peu végétalisées</p> <p>Opportunités liées aux mesures compensatoires Amélioration de l'existant et entretien pérenne des mares</p> <p>Apports de la mesure Amélioration de qualité des milieux présents sur les berges du plan d'eau Création et gestion de site de reproduction pour les amphibiens (Crapaud calamite notamment)</p>
Interlocuteur(s)	Gestionnaire du plan d'eau, propriétaires des terrains, Mairie de Villargondran
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 29/12/2014 (Cf. annexe 12)
Estimation des coûts	35 000 à 45 000 € (5 000 € études préalables + 5 000 à 10 000 € création de mares + 25 000 à 30 000 € gestion mares et végétation)

Mesure P02 - Saint-Martin-la-Porte - Création sites de reproduction pour le Crapaud calamite	
Caractéristiques	
Localisation	Saint-Martin-la-Porte
	
Superficie de l'enveloppe	3,9 ha
Contexte	<p>Zones remaniées en bordure de l'Arc</p> <p>La partie nord de la zone est constituée d'une part d'un secteur plan et minéral assez large récemment curé par EDF et d'autre part des terrains surmontant cet espace, propriété d'EDF également.</p> <p>Le reste de la zone est composée, au centre, d'une très petite carrière abandonnée et au sud de terrains liés à la carrière voisine, actuellement inexploitées mais non abandonnées</p>

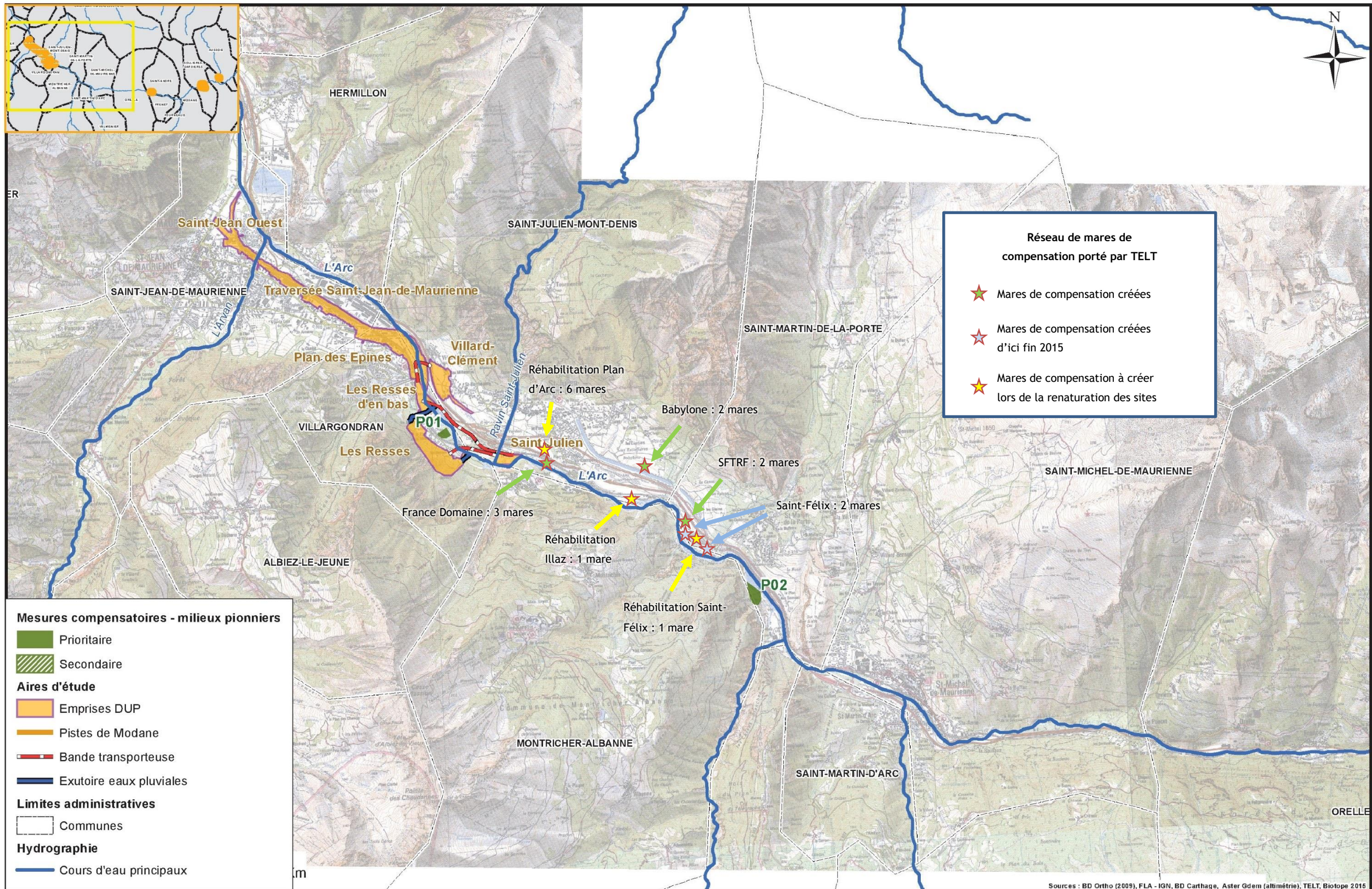
Mesure P02 - Saint-Martin-la-Porte - Création sites de reproduction pour le Crapaud calamite	
Enjeux écologiques	
Espèce(s) cible(s) présente(s)	Faune : Crapaud Calamite
Autres espèces présentes sur le site	
Autres espèces pouvant bénéficier d'une amélioration de l'habitat	Faune : Chevalier guignette, cortège de reptiles communs
Mesures envisagées	
Objectif(s)	Création de sites de reproduction pour le Crapaud calamite
Stratégie foncière	Etablissement d'une convention de gestion
Surface concernée par la mesure	A définir
Modalités d'intervention	<p>Création d'un minimum de deux mares présentant des caractéristiques favorables au Crapaud calamite (substrat minéral, forte exposition à l'ensoleillement, faible profondeur, berges en pente douce).</p> <p>Création de refuges pour la petite faune.</p> <p>Entretien des milieux terrestres et des aménagements en faveur des amphibiens.</p>
Durée	30 ans.
Plus-value attendue	<p>Situation actuelle Zone remaniée dépourvue de points d'eau suffisamment pérenne pour accueillir la reproduction des amphibiens.</p> <p>Opportunités liées aux mesures compensatoires Création de sites de reproduction pérennes sur un site qui en est actuellement dépourvu.</p> <p>Apports de la mesure Création et gestion de site de reproduction pour les amphibiens (Crapaud calamite notamment). Ajout d'un site dans le réseau constitué par TELT dans le cadre des différentes mesures compensatoires mises en œuvre.</p>
Interlocuteur(s)	EDF, propriétaires
Etat d'avancement de la démarche et planning	Accord de principe de la mairie obtenu le 13/01/2015 (Cf. annexe 12)
Estimation des coûts	40 000 à 45 000 € (5 000 € études préalables + 5 000 à 10 000 € création de mares + 30 000 € gestion mares et végétation)

XXII.3.5 Bilan de la compensation concernant les milieux pionniers

Les deux mesures identifiées ciblent, en particulier, le Crapaud calamite. Leur mise en œuvre permet d'augmenter la disponibilité en sites de reproduction favorables à l'espèce.

Réponse au besoin compensatoire en milieu forestier					
Impacts	Besoin compensatoire		Réponse au besoin compensatoire		
	Objectif minimal de surfaces compensatoires	Espèces cibles	Mesure compensatoire	Surface	Espèces ciblées
	Mesures prioritaires				
2 sites de reproduction Perturbation d'habitats terrestres	gestion de deux sites « ex-situ » accueillant l'espèce, en compléments de mesures mises en œuvre aux abords immédiats des sites de chantier	• Crapaud calamite	P01	1,6 ha	Crapaud calamite
			P02	Minimum 2 mares créées	Crapaud calamite
			Total mesures prioritaires	5,4 ha	

La carte ci-après localise ces mesures ainsi que les mares compensatoires d'ores et déjà creusées ou actées dans le cadre des étapes préalable du projet.



Réseau de mares de compensation porté par TELT

- ★ Mares de compensation créées
- ★ Mares de compensation créées d'ici fin 2015
- ★ Mares de compensation à créer lors de la renaturation des sites

Mesures compensatoires - milieux pionniers

- Prioritaire
- Secondaire

Aires d'étude

- Emprises DUP
- Pistes de Modane
- Bande transporteuse
- Exutoire eaux pluviales

Limites administratives

- Communes

Hydrographie

- Cours d'eau principaux

TELT Secteur Ouest

LOCALISATION DES ENVELOPPES DE COMPENSATION POUR LES MESURES EN MILIEU PIONNIER

CODE	P	R	-	C	N	P	B	I	O	0	0	0	3	1
DOC	Phase / Fase	Sigle étude / Sigla	Emetteur / Emittente	Numero			Indice		Statut / Stato		Type / Tipo			

Dossier de demande de dérogation aux interdictions portant sur les espèces protégées lié aux travaux de creusement du tunnel de base de la nouvelle ligne ferroviaire Lyon-Turin - Partie française de la section internationale (Saint-Jean de Maurienne - frontière)



XXIII. Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Le tableau ci-après fait la synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires. Seules sont traitées ici les espèces sur lesquelles subsiste un impact résiduel. Les espèces pour lesquelles l'impact résiduel est jugé négligeable ne sont donc pas reprises dans le tableau.

Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires					
Espèces	Enjeux	Description de l'impact intégrant les mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation prioritaires bénéficiant à l'espèce	Bénéfices attendus des mesures compensatoires pour l'espèce
Flore					
Ail rocambole	Modéré	La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs centaines de pieds. Environ 1800 pieds se trouvent, quant à eux, toujours au sein des emprises et seront impactés par les travaux. Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. L'espèce pourra bénéficier de la réhabilitation des sites.	Faible	OA01 (7 ha) OA02 (4 ha)	Deux enveloppes compensatoires abritent l'espèce de façon certaine. Elle est toutefois potentiellement présente sur un nombre plus conséquent de sites (espèce omniprésente en Maurienne mais vraisemblablement peu documentée). L'entretien des milieux ouverts et lisières prévu dans le cadre de ces mesures permettra de favoriser l'espèce.
Bruyère des neiges	Assez fort	L'impact est localisé sur le site des Tierces il engendre la perte nette de près de 5000 pieds de Bruyère des neiges. La réduction des emprises de chantier n'a pas permis d'éviter ces stations situées au cœur même du site de dépôt. Aucune opération de transplantation n'est envisageable.	Assez fort	F02 (3 ha) F05 (espèce prioritaire des enveloppes à acquérir)	L'espèce est ciblée par le biais de l'acquisition de parcelles par le maître d'ouvrage. L'objectif est de conserver des îlots non soumis à exploitation forestière. Ces mesures permettent de sécuriser, sur le long terme plusieurs stations de l'espèce.
Centaurée du Valais	Fort	Un important effort de réduction de l'emprise sur le site de la Plateforme du Moulin a permis d'éviter plusieurs dizaines de pieds. Les pertes nettes sont ainsi très limitées (une vingtaine de pieds). A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités.	Modéré	OA06 (7,5 ha) OA08 (10 ha)	L'espèce est ciblée par deux mesures compensatoires visant à rouvrir des milieux actuellement en déprise. Ce phénomène de recolonisation par les ligneux constitue, à l'heure actuelle, l'une des principales menaces pour les espèces de pelouses dont fait partie la Centaurée du Valais. La mise en place d'une gestion pérenne sur des surfaces conséquentes permet d'apporter une plus-value substantielle par rapport à l'impact limité du projet sur cette espèce.
Fétuque du Valais	Modéré	Cette espèce est bien représentée à l'échelle du projet. La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs milliers de pied. Un impact résiduel subsiste sur environ 780 pieds. A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités.	Faible	OA01 (7 ha) OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha)	L'espèce, est, comme la Centaurée du Valais, inféodée aux pelouses à caractère steppique. Elle est très bien représentée dans la vallée, notamment sur les adrets. La mise en œuvre de mesures compensatoires agro-environnementales sur d'importantes surfaces (4 mesures concernent l'espèce) lui sera favorable (lutte contre l'embroussaillage et gestion favorable sur le long terme notamment).
Gagée des champs	Modéré	Seuls 9 pieds ont été identifiés sur le site des Tierces. Des opérations de transplantations pourront être envisagées pour éviter une perte nette. La réhabilitation des sites de dépôt pourra être favorable à la recolonisation par l'espèce.	Faible	OA08 (10 ha)	Les mesures de gestion visant à empêcher la fermeture de milieux ouverts, voire à restaurer des milieux embroussaillés prévus dans le cadre de la mesure OA08, située sur la commune de Villarodin-Bourget seront favorables à l'espèce.
Ornithogale penché	Assez fort	La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs dizaines de pieds. Environ 240 pieds se trouvent toutefois encore dans les emprises et seront impactés par les travaux, principalement sur la Traversée de Saint-Jean ouest et Plan des Epines. Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. L'espèce pourra bénéficier de la réhabilitation de certains sites.	Modéré	OA02 (4 ha) OA04 (0,6 ha)	Les mesures compensatoires prévues en faveur de l'espèce permettent de préserver plusieurs stations connues à proximité de Saint-Jean de Maurienne et de conduire une gestion favorable à ces dernières. La mise en place de ces mesures permet de sécuriser la présence de l'espèce dans un contexte périurbain où elle est fortement exposée à de nombreuses pressions (nombreuses stations sur talus routiers/ferroviaires, friches, anciens jardins).
Pyrole à fleurs verdâtres	Modéré	L'impact est localisé sur le site des Tierces il engendre la perte nette d'environ 20 pieds. Aucune opération de transplantation n'est envisageable. Les milieux environnant sont favorables à l'espèce.	Modéré	F03 (1 ha)	L'espèce est ciblée sur une enveloppe de compensation où elle est connue. Elle bénéficiera d'une sécurisation foncière (acquisition des parcelles permettant d'acter une non gestion des milieux favorables à l'espèce).
Sabot de Vénus	Faible	L'impact est localisé sur les sites des Tierces et des Resses, il engendre la perte nette d'une vingtaine de pieds. Aucune opération de transplantation n'est envisageable. L'espèce est bien présente sur d'autres milieux similaires à l'échelle de la vallée.	Faible	F01 (5 ha) OA01 (7 ha, à la marge)	Le Sabot de Vénus constitue l'espèce cible de la mesure F01. Dans ce cadre, une recherche de l'espèce sera conduite sur un vaste périmètre de plus de 100 ha. Des actions d'entretien ciblé seront mises en œuvre sur les stations identifiées pour garantir des conditions optimales d'ensoleillement des stations (travail sur la densité des boisements). 5 ha seront gérés en faveur de l'espèce. L'espèce bénéficiera également d'actions ponctuelles au sein d'une enveloppe ciblant principalement les milieux ouverts et semi-ouverts.

Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Espèces	Enjeux	Description de l'impact intégrant les mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation prioritaires bénéficiant à l'espèce	Bénéfices attendus des mesures compensatoires pour l'espèce
Thésium à feuilles de lin	Modéré	L'impact sur cette espèce est très réduit, il ne concerne que 2 pieds. Un important effort d'évitement grâce à la réduction des emprises permettra de préserver plusieurs centaines de pieds notamment sur le site des Resses.	Faible	OA01 (7 ha) OA06 (7,5 ha)	Le Thésium à feuilles de lin apparaît très peu impacté par le projet. Il est toutefois présent au sein de deux enveloppes de compensation. Il sera favorisé par les opérations d'entretien et de réouverture de pelouses prévues dans ce cadre.
Tulipe de Maurienne	Très fort	Ces deux espèces sont uniquement présentes sur le site de Villard clément (une vingtaine de pieds). Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur ces espèces.	Modéré	OA05 (1 ha)	La sécurisation et la gestion sur le long terme d'une station permettra le maintien, localement, de cette espèce à l'aire de répartition très réduite
Tulipe du Mont-André	Très fort		Modéré	OA03 (10 ha)	La mesure compensatoire cible le cœur de l'aire de répartition de l'espèce (la station impactée par le projet constituant une localité esseulée). Les mesures d'entretien et de mise en défends permettront de garantir le maintien de cette espèce endémique
Tulipe précoce	Fort	Plusieurs milliers de pieds ont été recensés à l'échelle du projet entre la traversé de Saint Jean et Saint-Julien. La réduction des emprises de chantier et les balisages des zones à enjeu permettront d'éviter plusieurs centaines de pieds. Il reste toutefois un nombre conséquent de pieds au sein des futures emprises du chantier (environ 950 pieds). Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce.	Modéré	OA01 (7 ha) OA04 (0,6 ha)	Les stations existantes ciblées par les mesures compensatoires présentent une dynamique défavorable, du fait, notamment de la fermeture du milieu. Les opérations prévues permettront de redonner une dynamique favorable à l'espèce en maintenant un caractère très ouvert.
Bryoflore					
Buxbaumie verte	Assez fort	Les principaux impacts concernent l'habitat de reproduction et d'alimentations répartis sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d' Avrieux même si la réduction des emprises a permis d'éviter plusieurs sites de reproduction et zones d'alimentation. Les impacts résiduels concernent environ 6 ha d'habitat de reproduction ou d'alimentation. Il est peu probable que des individus adultes soient impactés. Le risque concerne potentiellement les larves. Des balisages des zones à enjeu permettront de conserver les habitats aux abords des sites.	Modéré	F03 (1 ha) F05 (espèce prioritaire des enveloppes à acquérir)	La Buxbaumie verte est ciblée par une mesure compensatoire à proximité immédiate des zones impactées (parcelles en cours d'acquisition à proximité des Tierces). Elle sera également ciblée par la recherche, à large échelle, de parcelles à acquérir. Les objectifs de la gestion (minimaliste voire absente) viseront notamment à maintenir voire recréer des conditions de développement favorables à l'espèce (importance du maintien d'importantes quantités de bois mort en forêt).
Insectes					
Apollon	Fort	Les principaux impacts concernent l'habitat de reproduction et d'alimentation répartis sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d' Avrieux. Il est peu probable que des individus adultes soient impactés. Le risque concerne potentiellement les larves. Des balisages des zones à enjeu permettront de conserver les habitats aux abords des sites. Une expérimentation de recréation d'habitats favorable sera également menée sur la toiture végétalisée du puits de ventilation d'Avrieux.	Modéré	OA06 (7,5 ha) OA08 (10 ha)	La mise en place, dans le cadre des mesures compensatoires, de plans de gestion agro-environnementaux intégrera la présence de l'espèce et visera à développer une gestion optimale de son habitat. La réouverture de milieux en cours d'enrichissement sera favorable à l'espèce, en lien, notamment, avec l'amélioration des conditions de développement de la plante hôte du papillon (Sedum sp.). Les mesures de gestion mises en œuvre sur les espaces herbagers permettront également d'optimiser la qualité des habitats d'alimentation utilisés par l'espèce.
Amphibiens					
Cortège des milieux pionniers Crapaud calamite	Assez fort	La perturbation temporaire des habitats terrestres de l'espèce s'élève à 22,3 ha. Deux zones de reproduction seront impactées : 1 mare pérenne et une zone présentant des flaques au sein d'un secteur remanié et régulièrement perturbé par les activités humaines. Une mare pérenne sera également impactée. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mares tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certain site sera favorable à l'espèce.	Modéré	P01 (1,6 ha) P02 (minimum 2 mares)	La gestion de deux secteurs en faveur du Crapaud calamite (incluant la création/entretien de mares) permettra, à l'espèce de disposer de sites de reproduction pérennes à proximité immédiate du corridor de l'Arc. Le creusement de mares permet d'améliorer la qualité du complexe d'habitats utilisé par l'espèce, et ce, sur un rayon compris entre 200 et 600 m. L'amélioration des capacités d'accueil des milieux terrestres dépasse donc largement la seule emprise des parcelles sous convention.
Cortège des milieux boisés Crapaud Commun, Grenouille agile	Modéré	L'impact sur l'habitat terrestre favorable à cortège s'élève à 34,7 ha. Deux mares de reproduction accueillant la reproduction seront détruites. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mare tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certains sites sera favorable aux espèces.	Faible	F02 (3 ha) F03 (1 ha) F04 (25 ha) F05 (25 ha)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. La perte de sites de reproduction sera réduite par la recréation de sites de reproduction, en parallèle du démarrage de la phase chantier. Les impacts résiduels concernent donc la perte d'habitats terrestres (majoritairement temporaire au vu des mesures de renaturation des sites). Ce cortège d'amphibiens bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Cortège des milieux aquatiques Complexe des grenouilles vertes, Grenouille rousse	Faible	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 4 ha. Une mare de reproduction sur le site de sous Villard Clément sera détruite. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mare tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certain site sera favorable aux espèces.	Faible	P01 (1,6 ha) P02 (minimum 2 mares)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. La perte de sites de reproduction sera réduite par la recréation de sites de reproduction, en parallèle du démarrage de la phase chantier. Le cortège bénéficiera également des mesures mises en œuvre en faveur du Crapaud calamite (constat sur certains sites de Maurienne, d'une utilisation des mêmes sites de reproduction par la Grenouille rousse)

Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Espèces	Enjeux	Description de l'impact intégrant les mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation prioritaires bénéficiant à l'espèce	Bénéfices attendus des mesures compensatoires pour l'espèce
Reptiles					
Cortège des milieux ouverts Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Vipère aspic	Modéré	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 24,9 ha. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite).		OA01 (7 ha) OA02 (4 ha) OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Cortège des milieux forestiers Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile	Faible	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 33,88 ha. Les milieux forestiers favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite).	Faible	F01 (5 ha) F02 (3 ha) F03 (1 ha) F04 (25 ha) F05 (25 ha)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Cortège des espèces ubiquistes Lézard vert, occidental Lézard des murailles	Faible	L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 102,8 ha. Les surfaces réellement utilisées par les espèces sont probablement moins importantes. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite). Ces espèces possèdent une forte capacité de recolonisation et pourront rapidement se réinstaller sur les sites en cours de renaturation, notamment grâce à la mise en place de gîtes et abris spécifiquement dédiés.		OA01 (7 ha) OA02 (4 ha) OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Oiseaux					
En période de nidification					
Alouette lulu	Assez fort	La réduction des emprises de chantier a permis de diminuer la surface des habitats impactés. Seulement 0,7 ha seront impactés sur l'ensemble du projet. Les milieux favorables à cette espèce sont bien représentés à l'échelle de la vallée. La réhabilitation du site de la plateforme du Moulin pourra être favorable à l'espèce.	Faible		
Engoulevent d'Europe	Fort	Présent au sud du puits d'Avrieux, l'habitat de cette espèce est impacté sur 0,5 ha, surface très faible au regard de la surface de son domaine vital habituellement utilisée. L'espèce dispose d'une superficie d'habitat favorable hors emprise. La mise en place de mesures spécifiques devrait atténuer fortement les impacts.	Faible		Espèce pouvant être rencontrée au sein des mêmes enveloppes de compensation. Sans avoir tout à fait les mêmes exigences écologiques, elles bénéficieront de la mise en place d'un plan de gestion agro-environnemental intégrant certaines spécificités pour chacune d'entre elles
Huppe fasciée	Très fort	La perte d'habitat s'élève à 12 ha sur l'ensemble du projet. L'effet est évalué modéré du fait d'une superficie impactée relativement importante et de la présence de l'espèce sur les sites impactés pour une part importante de son cycle biologique (reproduction, chasse,...). Le phasage de l'utilisation des sites et les partis pris de réaménagement permettront toutefois d'assurer le maintien d'un minimum d'habitats favorables à l'espèce tout au long du chantier. L'espèce dispose en effet de nombreux habitats favorables à proximité qui permettront une recolonisation rapide des sites occupés temporairement par le chantier.	Modéré	OA01 (7 ha) OA02 (4 ha) OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha) F05 (Engoulevent cible prioritaire)	Les espèces des milieux les plus ouverts (Alouette lulu notamment) seront favorisées par la réouverture de milieux en cours d'enfrichement et la gestion de l'espace par fauche ou pâturage extensif. Plusieurs espèces sont, quant à elles, fortement attachées à la mosaïque de milieux. C'est notamment le cas de la Huppe fasciée, du Petit-duc scops, de la Pie-grièche écorcheur ou du Torcol fourmilier. L'enfrichement actuel des zones concernées leur est défavorable car il tend à l'homogénéisation de l'habitat. L'entretien de milieux ouverts et le maintien de structures arbustives voire arborées permettront d'optimiser les capacités d'accueil des milieux pour ces espèces.
Petit-duc scops	Très fort	La perte d'habitat s'élève à 3,3 ha (fragmentés) sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de la plateforme du moulin. Bien que l'espèce est active sur les sites impactés (reproduction, chasse,...), l'effet est évalué comme modéré en lien avec la faiblesse des surfaces d'habitat d'espèce impactées comparativement à la surface du domaine vital habituellement utilisée par l'espèce.	Modéré		L'Engoulevent d'Europe affectionne, pour sa part, les premiers stades d'enfrichement qui présentent un faciès de landes, milieu typique de nidification de l'espèce. Les milieux en fermeture peuvent donc présenter pendant un temps un caractère favorable mais leur fermeture conduit à réduire les capacités d'accueil du milieu pour l'espèce. Les mesures compensatoires permettront, par un entretien régulier, de rajeunir régulièrement les faciès des zones arbustives.
Pie-grièche écorcheur	Faible	La perte d'habitat s'élève à 13 ha sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de Villard clément et de la plateforme du moulin. L'effet est évalué modéré du fait que la superficie impactée est importante et que l'espèce est active sur les sites impactés (reproduction, chasse,...). L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitat favorable à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.	Faible		
Torcol fourmilier	Fort	Après réduction des emprises, la perte temporaire d'habitat s'élève à 4,1 ha sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de la Plateforme du Moulin qui est constitué de milieux particulièrement favorables (reproduction, alimentation,...). La réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.	Modéré		
Gobemouche gris	Faible	La perte d'habitat s'élève à 0,56 ha sur l'ensemble du projet. Cela représente une faible surface de l'habitat de l'espèce sur les zones étudiées. La réhabilitation des sites devrait être favorable à l'espèce.	Faible	F01 (5 ha)	Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Elle pourra notamment être favorisée indirectement par certaines mesures forestières (ouverture de clairière). Elle bénéficiera également des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).

Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Espèces	Enjeux	Description de l'impact intégrant les mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation prioritaires bénéficiant à l'espèce	Bénéfices attendus des mesures compensatoires pour l'espèce
Tarier des prés	Assez fort	La perte d'habitat s'élève à 3 ha sur des milieux ouverts sur le site de Saint Jean ouest. La majeure partie de cet habitat reste néanmoins conservée grâce aux mesures spécifiques.	Faible	OA02 (4 ha)	La mise en place d'une gestion extensive et l'adaptation des pratiques à la phénologie de l'espèce permettra de renforcer la présence de l'espèce sur l'une des rares surfaces en herbe du fond de la vallée sur ce secteur de la Maurienne.
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés (4 espèces)	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 30,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.	Faible		Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ces cortèges bénéficieront notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et ouverts/arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Cortège des espèces communes des milieux boisés (17 espèces)	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 35,3 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.	Faible	F01 (5 ha) F02 (3 ha) F03 (1 ha)	
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts (5 espèces)	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 34,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.	Faible	F04 (25 ha) F05 (25 ha) OA01 (7 ha) OA02 (4 ha)	
Cortège des espèces communes des milieux ouverts (2 espèces)	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 13,8 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.	Faible	OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha)	
Cortège des espèces communes ubiquistes (6 espèces)	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 52,2 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable.	Faible		
Mammifères terrestres					
Hérisson d'Europe	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 60 ha pour cette espèce. Néanmoins la surface réellement utilisée par l'espèce est probablement moins importante. L'impact est faible car la majeure partie des habitats concernés sont des milieux anthropiques. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable.	Faible	OA01 (7 ha) OA02 (4 ha) OA06 (7,5 ha) OA07 (20 ha) OA08 (10 ha)	Espèce non ciblée par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. L'espèce bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Ecureuil roux	Faible	La surface d'habitat impactée s'élève à 33 ha pour cette espèce. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitat favorable à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable. La bonne capacité de fuite de l'espèce limite les risques de destruction d'individu.	Faible	F02 (3 ha) F03 (1 ha) F04 (25 ha) F05 (25 ha)	Espèce non ciblée par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. L'espèce bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).
Chiroptères					
Chiroptères forestiers	Faible à assez fort selon les espèces	Le site des Tierces et des Resses sont les principaux sites forestiers concernés. Environ 14,2 ha de complexes d'habitat à forts enjeux seront impactés, présentant des potentialités de gîtes. Le phasage de mise en dépôt sur ces sites permettra de conserver plus longtemps les habitats favorables au gîte. Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage. Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.	Modéré	F01 (5 ha) F02 (3 ha) F03 (1 ha) F04 (25 ha) F05 (25 ha)	L'ensemble des mesures compensatoires forestières seront favorables aux chiroptères. En effet, qu'il s'agisse d'entretenir des clairières (lisières internes et terrains de chasse très favorables aux chiroptères), de laisser vieillir des peuplements jusqu'à atteindre la sénescence (qui s'accompagne par l'apparition d'arbres à cavités favorables) ou d'adapter les pratiques de gestion actuelles pour intégrer les problématiques biodiversité, il en découle une plus-value non négligeable pour le groupe des chiroptères forestiers.

Synthèse des effets du projet sur l'état de conservation des espèces suite à la mise en œuvre des mesures compensatoires

Espèces	Enjeux	Description de l'impact intégrant les mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Mesures de compensation prioritaires bénéficiant à l'espèce	Bénéfices attendus des mesures compensatoires pour l'espèce
Chiroptères anthropophiles	Faible à fort selon les espèces	<p>Destruction de plusieurs gîtes favorables sur les sites les plus anthropisés (maisons, silo).</p> <p>Deux espèces (pipistrelles) sont ubiquistes, les gîtes potentiels sont nombreux à l'échelle de la vallée. Les autres espèces (Grand rhinolophe, murins de grande taille) ne gitent pas sur les sites).</p> <p>Par principe de précaution, la destruction des gîtes bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse.</p> <p>Présence du Grand Rhinolophe, espèce à fort enjeu, sur plusieurs sites en transit et activité de chasse (environ 14,2 ha d'habitats favorables détruits). Au total les destructions d'habitats de chasse ouverts et semi-ouverts (écocomplexes favorables) représentent 29,1 ha. L'impact sera atténué par la réduction des emprises de travaux et la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt qui rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse notamment des milieux semi-ouverts très favorables à l'espèce.</p> <p>Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques</p> <p>Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.</p>	Modéré	<p>OA01 (7 ha)</p> <p>OA02 (4 ha)</p> <p>OA06 (7,5 ha)</p> <p>OA07 (20 ha)</p> <p>OA08 (10 ha)</p>	<p>Les impacts résiduels sur ce cortège concernent principalement la perte de terrains de chasse (Grand rhinolophe notamment). Les espèces bénéficieront de la mise en place de cinq mesures compensatoires en milieux ouverts et arbustifs. Elles seront notamment favorisées par la réouverture de milieux en cours d'enfrichement et la gestion de l'espace par fauche ou pâturage extensif. Ces espaces constitueront, en effet, des territoires de chasse riches en insectes.</p> <p>L'enfrichement actuel des zones concernées leur est défavorable car il tend à l'homogénéisation de l'habitat. L'entretien de milieux ouverts et le maintien de structures arbustives voire arborées permettront d'optimiser les capacités d'accueil des milieux pour ces espèces en maintenant voire en renforçant des axes de déplacements et en améliorant la qualité des habitats de chasse.</p>
Chiroptères forestiers et anthropophiles	Faible à assez fort selon les espèces	<p>Ces espèces partagent leurs habitats de gîte avec les deux cortèges d'espèces vus précédemment.</p> <p>Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction.</p> <p>La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse.</p> <p>L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage.</p> <p>Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques</p> <p>Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse.</p>	Faible	<p>F01 (5 ha)</p> <p>F02 (3 ha)</p> <p>F03 (1 ha)</p> <p>F04 (25 ha)</p> <p>F05 (25 ha)</p> <p>OA01 (7 ha)</p> <p>OA02 (4 ha)</p> <p>OA06 (7,5 ha)</p> <p>OA07 (20 ha)</p> <p>OA08 (10 ha)</p>	Cf. cortèges ci-dessous

XXIV. Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Seules sont traitées ici les espèces ayant subi des impacts à minima lors de deux étapes du projet (les impacts résiduels du projet global, lorsqu'une espèce n'est concernée que par une seule et unique étape, étant confondus avec les impacts de cette étape et traités par le dossier de dérogation lié à cette dernière). Il est à noter que le dossier relatif au creusement des descenderies, datant d'avril 2003, présente un niveau de détail moins important que les dossiers plus récents.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Espèces	Impacts des étapes du projet				Impact cumulé
	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	
Flore					
Ail rocambole	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel modéré avant compensation 302 pieds au sein des emprises seront transplantés pour éviter leur destruction. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet.	Impact résiduel faible avant compensation La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs centaines de pieds. Environ 1800 pieds se trouvent, quant à eux, toujours au sein des emprises et seront impactées par les travaux. Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. L'espèce pourra bénéficier de la réhabilitation des sites. Deux enveloppes compensatoires abritent l'espèce de façon certaine. Elle est toutefois potentiellement présente sur un nombre plus conséquents de sites (espèce omniprésente en Maurienne mais vraisemblablement peu documentée). L'entretien des milieux ouverts et lisières prévu dans le cadre de ces mesures permettra de favoriser l'espèce	Considérant le caractère commun de l'espèce à l'échelle locale, et les apports des mesures compensatoires ciblant l'espèce, la perte de quelques stations concernées par les travaux de reconnaissance et le creusement du tunnel de base n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale.
Centaurée du Valais		Non concerné	Non concerné	Impact résiduel modéré avant compensation Un important effort de réduction de l'emprise sur le site de la Plateforme du Moulin a permis d'éviter plusieurs dizaines de pieds. Les pertes nettes sont ainsi très limitées (une vingtaine de pieds). A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités. L'espèce est ciblée par deux mesures compensatoires visant à rouvrir des milieux actuellement en déprise. Ce phénomène de recolonisation par les ligneux constitue, à l'heure actuelle, l'une des principales menaces pour les espèces de pelouses dont fait partie la Centaurée du Valais. La mise en place d'une gestion pérenne sur des surfaces conséquentes permet d'apporter une plus-value substantielle par rapport à l'impact limité du projet sur cette espèce.	L'espèce apparaît impactée de manière ponctuelle et localisée par les différentes étapes du projet. Les mesures compensatoires importantes mises en œuvre (ou prévues) sur les pelouses steppiques permettent de garantir le maintien de l'état de conservation de l'espèce à l'échelle locale.
Fétuque du Valais	Quelques stations détruites (impacts non détaillés). En réponse à ces impacts, réalisation d'une cartographie des pelouses sèches de Moyenne Maurienne et participation à un programme de gestion des pelouses sur près de 100 ha	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Cette espèce est bien représentée à l'échelle du projet. La réduction des emprises de chantier a permis d'éviter plusieurs milliers de pied. Un impact résiduel subsiste sur environ 780 pieds. A termes l'espèce pourra recoloniser les sites réhabilités. L'espèce, est, comme la Centaurée du Valais, inféodée aux pelouses à caractère steppique. Elle est très bien représentée dans la vallée, notamment sur les adrets. La mise en œuvre de mesures compensatoires agro-environnementales sur d'importantes surfaces (4 mesures concernent l'espèce) lui sera favorable (lutte contre l'embroussaillage et gestion favorable sur le long terme notamment).	L'espèce est abondante en Maurienne. Elle apparaît impactée sur plusieurs sites liés au projet, en effectifs toutefois considérés comme faibles au vu des populations de l'espèce présentes en Maurienne. Les mesures compensatoires importantes mises en œuvre, ou prévues sur les pelouses steppiques permettent de garantir le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation
Thésium à feuilles de lin		Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation L'impact sur cette espèce est très réduit, il ne concerne que 2 pieds. Un important effort d'évitement grâce à la réduction des emprises permettra de préserver plusieurs centaines de pieds notamment sur le site des Resses. Le Thésium à feuilles de lin apparaît très peu impacté par le projet. Il est toutefois présent au sein de deux enveloppes de compensation. Il sera favorisé par les opérations d'entretien et de réouverture de pelouses prévues dans ce cadre.	Les impacts cumulés du projet concernent un nombre très réduit de pieds. Les mesures compensatoires importantes mises en œuvre, ou prévues sur les pelouses steppiques permettent de garantir le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation. Le constat d'une progression de l'espèce a été fait sur certaines parcelles ayant bénéficié des mesures compensatoires liées aux descenderies.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Impacts des étapes du projet

Espèces	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	Impact cumulé
Tulipe précoce	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel assez fort avant compensation 100 pieds présents au sein des emprises seront transplantés pour éviter leur destruction. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet et sur les talus de la RD 1006 (plusieurs milliers de pieds concernés).	Impact résiduel modéré avant compensation Plusieurs milliers de pieds ont été recensés à l'échelle du projet entre la traversé de Saint Jean et Saint-Julien. La réduction des emprises de chantier et les balisages des zones à enjeu permettront d'éviter plusieurs centaines de pieds. Il reste toutefois un nombre conséquent de pieds au sein des futures emprises du chantier (environ 950 pieds). Les opérations de transplantations permettront de réduire l'impact sur cette espèce. Les stations existantes ciblées par les mesures compensatoires présentent une dynamique défavorable, du fait, notamment de la fermeture du milieu. Les opérations prévues permettront de redonner une dynamique favorable à l'espèce en maintenant un caractère très ouvert.	Plusieurs centaines de pieds sont concernés par des déplacements (il est recherché la limitation stricte des pertes d'individus pour cette espèce, par déplacement des bulbes). La gestion conservatoire des stations réimplantées et de stations présentes à proximité (ayant déjà montré de bons résultats dans le cadre des mesures compensatoires liées aux descenderies) permet de limiter fortement les impacts cumulés du projet, dans son ensemble, sur l'espèce.
Insectes					
Apollon	Impacts non détaillés mais mentions d'impacts sur une population de taille « notable ».	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel modéré avant compensation Les principaux impacts concernent l'habitat de reproduction et d'alimentation répartis sur les sites de la Plateforme du Moulin, des Tierces et du Puits d'Avrieux. Il est peu probable que des individus adultes soient impactés. Le risque concerne potentiellement les larves. Des balisages des zones à enjeu permettront de conserver les habitats aux abords des sites. Une expérimentation de recréation d'habitats favorable sera également menée sur la toiture végétalisée du puits de ventilation d'Avrieux. La mise en place, dans le cadre des mesures compensatoires, de plans de gestion agro-environnementaux intégrera la présence de l'espèce et visera à développer une gestion optimale de son habitat. La réouverture de milieux en cours d'enfrichement sera favorable à l'espèce, en lien, notamment, avec l'amélioration des conditions de développement de la plante hôte du papillon (<i>Sedum</i> sp.). Les mesures de gestion mises en œuvre sur les espaces herbagers permettront également d'optimiser la qualité des habitats d'alimentation utilisés par l'espèce.	L'espèce apparaît impactée par deux fois par le projet. Elle reste toutefois bien représentée en Maurienne. Elle est par ailleurs, fortement concernée par les mesures compensatoires ciblant les pelouses steppiques, d'ores et déjà mises en œuvre dans le cadre du creusement des descenderies, et à venir.
Amphibiens					
Cortège des milieux pionniers Crapaud calamite	Non concerné	Destruction possible de quelques individus. Destruction de deux flaques temporaires (de surface comprise entre 30 et 40 m ²) et d'habitats terrestres remaniés. Impact sur l'espèce limité par le déplacement d'individus et la création de deux mares de substitution.	Impact résiduel modéré avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction de deux flaques temporaires et destruction/altération de 16,4 ha d'habitat terrestre constitué de milieux rudéraux. Impact sur l'espèce limité par le déplacement d'individus ainsi que par la création de sept mares de substitution ex situ au lancement du chantier et huit mares lors de la réhabilitation des sites.	Impact résiduel modéré avant compensation La perturbation temporaire des habitats terrestres de l'espèce s'élève à 22,3 ha. Deux zones de reproduction seront impactées : 1 mare pérenne et une zone présentant des flaques au sein d'un secteur remanié et régulièrement perturbé par les activités humaines. Une mare pérenne sera également impactée. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mares tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certain site sera favorable à l'espèce. La gestion de deux secteurs en faveur du Crapaud calamite (incluant la création/entretien de mares) permettra, à l'espèce de disposer de sites de reproduction pérennes à proximité immédiate du corridor de l'Arc. Le creusement de mares permet d'améliorer la qualité du complexe d'habitats utilisé par l'espèce, et ce, sur un rayon compris entre 200 et 600 m. L'amélioration des capacités d'accueil des milieux terrestres dépasse donc largement la seule emprise des parcelles sous convention.	L'espèce est impactée par trois étapes du projet. Ces impacts concernent la destruction possible d'individus et la perturbation d'habitats. L'espèce fait systématiquement l'objet de mesures compensatoires permettant de constituer un réseau de sites de reproduction pérennes le long de l'Arc. Les premiers résultats (Babylone notamment) montrent que la reproduction a bien lieu sur les mares de substitution. Le projet, même s'il présente des effets répétés sur l'espèce, n'est toutefois pas de nature à remettre en cause son état de conservation à l'échelle locale au vu des fortes capacités de colonisation de l'espèce.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Impacts des étapes du projet

Espèces	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	Impact cumulé
Cortège des milieux boisés Crapaud Commun, Grenouille agile	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats terrestres du cortège : 10,7 ha (1,6 ha à enjeu modéré et 9,1 ha à enjeu faible). Impact compensé par mise en place d'une gestion conservatoire sur le boisement accueillant le cortège sur le site de Saint-Félix et mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha.	Impact résiduel faible avant compensation L'impact sur l'habitat terrestre favorable à cortège s'élève à 34,7 ha. Deux mares de reproduction accueillant la reproduction seront détruites. L'absence de destruction d'individus (jeunes et adultes) ne pourra pas être totalement garantie. Néanmoins des opérations de déplacement d'amphibiens pourront être réalisées avant le début des travaux et des clôtures pourront être posées pour éviter la venue d'individus au cours de la phase d'exploitation des sites. La création de mare tant, hors emprise, dès le début du chantier, que lors de la réhabilitation de certains sites sera favorable aux espèces. Espèces non ciblées par des mesures spécifiques au vu du faible niveau d'impact résiduel. La destruction des sites de reproduction sera « compensée » dans le cadre des mesures d'atténuation, en parallèle du démarrage de la phase chantier. Les impacts résiduels concernent donc la perte d'habitats terrestres (majoritairement temporaire au vu des mesures de renaturation des sites). Ce cortège d'amphibiens bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Impacts cumulés ne concernant que la destruction d'habitats terrestres. Surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée.
Cortège des milieux ouverts Couleuvre à collier, Couleuvre verte et jaune, Coronelle lisse, Vipère aspic	Présence potentielle de la Vipère aspic mais impacts jugés faibles.	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats d'espèce (Seule Couleuvre verte et jaune concernée) : 14,7 ha. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 24,9 ha. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite). Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Cortège des milieux forestiers Couleuvre d'Esculape, Orvet fragile	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus.	Impact résiduel faible avant compensation L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 33,88 ha. Les milieux forestiers favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite). Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Cortège des espèces ubiquistes Lézard vert, lézard des murailles	Impacts jugés faibles sur Lézard des murailles et Lézard vert	Perte limitée d'habitats d'espèces	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Perturbation d'habitats d'espèce : 23,3 ha (mais forte capacité de reconquête). Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet et mise en place d'hibernaculum sur parcelles à proximité de l'Arc. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation L'impact sur l'habitat pour ce cortège s'élève à 102,8 ha. Les surfaces réellement utilisées par les espèces sont probablement moins importantes. Les milieux favorables au cortège sont nombreux à l'échelle de la vallée. En dehors de la période d'hibernation et de ponte/développement des jeunes, le risque de destruction d'individus est faible (bonne capacité de fuite). Ces espèces possèdent une forte capacité de recolonisation et pourront rapidement se réinstaller sur les sites en cours de renaturation, notamment grâce à la mise en place de gîtes et abris spécifiquement dédiés. Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ce cortège bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Espèces	Impacts des étapes du projet				Impact cumulé
	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	
Oiseaux					
Huppe fasciée	Non concerné	Non concerné	Impact négligeable. Destruction possible de quelques individus. Destruction ponctuelle d'habitats d'espèce : quelques centaines de mètres carrés, en marge de vastes espaces favorables. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet.	Impact résiduel faible avant compensation La perte d'habitat s'élève à 12 ha sur l'ensemble du projet. L'effet est évalué modéré du fait d'une superficie impactée relativement importante et de la présence de l'espèce sur les sites impactés pour une part importante de son cycle biologique (reproduction, chasse,...). Le phasage de l'utilisation des sites et les partis pris de réaménagement permettront toutefois d'assurer le maintien d'un minimum d'habitats favorables à l'espèce tout au long du chantier. L'espèce dispose en effet de nombreux habitats favorables à proximité qui permettront une recolonisation rapide des sites occupés temporairement par le chantier. L'espèce bénéficiera de la mise en place de mesures compensatoires en milieux arbustifs et ouverts (5 mesures favorables). L'enfrichement actuel des zones concernées apparaît défavorable car il tend à l'homogénéisation de l'habitat. L'entretien de milieux ouverts et le maintien de structures arbustives voire arborées permettront d'optimiser les capacités d'accueil des milieux pour l'espèce.	Effet de cumul très limité du fait d'impacts très faibles liés aux travaux de reconnaissance
Torcol fourmilier	Non concerné	Non concerné	Impact négligeable. Destruction possible de quelques individus. Destruction ponctuelle d'habitats d'espèce : quelques centaines de mètres carrés, en marge de vastes espaces favorables. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet.	Impact résiduel modéré avant compensation Après réduction des emprises, la perte temporaire d'habitat s'élève à 4,1 ha sur l'ensemble du projet. L'impact est essentiellement concentré sur le site de la Plateforme du Moulin qui est constitué de milieux particulièrement favorables (reproduction, alimentation,...). La réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable. L'espèce bénéficiera de la mise en place de mesures compensatoires en milieux arbustifs et ouverts (5 mesures favorables). L'enfrichement actuel des zones concernées apparaît défavorable car il tend à l'homogénéisation de l'habitat. L'entretien de milieux ouverts et le maintien de structures arbustives voire arborées permettront d'optimiser les capacités d'accueil des milieux pour l'espèce.	Effet de cumul très limité du fait d'impacts très faibles liés aux travaux de reconnaissance
Cortège des espèces communes des milieux anthropisés et rudéralisés	Impacts jugés faibles sur les cortèges d'oiseaux communs	Non concerné	Impact faible. 3 espèces concernées. Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats du cortège : 8,5 ha. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation 4 espèces concernées. La surface d'habitat impactée s'élève à 30,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable. Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ces cortèges bénéficieront notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et ouverts/arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Impacts des étapes du projet

Espèces	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	Impact cumulé
Cortège des espèces communes des milieux boisés	Impacts jugés faibles sur les cortèges d'oiseaux communs	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation 10 espèces concernées. Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats terrestres du cortège : 12,6 ha. Impact compensé par mise en place d'une gestion conservatoire sur le boisement accueillant le cortège sur le site de Saint-Félix et mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha.	Impact résiduel faible avant compensation 17 espèces concernées. La surface d'habitat impactée s'élève à 35,3 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable. Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ces cortèges bénéficieront notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et ouverts/arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Cortège des espèces communes des milieux semi-ouverts	Impacts jugés faibles sur les cortèges d'oiseaux communs	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation 2 espèces concernées. Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats du cortège : 11,6 ha. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation 5 espèces concernées. La surface d'habitat impactée s'élève à 34,4 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable. Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ces cortèges bénéficieront notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et ouverts/arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Cortège des espèces communes ubiquistes	Impacts jugés faibles sur les cortèges d'oiseaux communs	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation 4 espèces concernées. Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats du cortège : 21,5 ha. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet, mise en place d'une gestion conservatoire sur le boisement accueillant le cortège sur le site de Saint-Félix et mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation 6 espèces concernées. La surface d'habitat impactée s'élève à 52,2 ha. Ces espèces communes disposent néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux leur sera favorable. Espèces non ciblées par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. Ces cortèges bénéficieront notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et ouverts/arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèces communes et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. Les espèces bénéficieront de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Mammifères terrestres					
Hérisson d'Europe	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats d'espèce : 9,05 ha. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation La surface d'habitat impactée s'élève à 60 ha pour cette espèce. Néanmoins la surface réellement utilisée par l'espèce est probablement moins importante. L'impact est faible car la majeure partie des habitats concernés sont des milieux anthropiques. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitats favorables à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable. Espèce non ciblée par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. L'espèce bénéficiera notamment d'une part importante des mesures compensatoires en milieu ouverts et arbustifs et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèce commune et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. L'espèce bénéficiera de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Impacts des étapes du projet

Espèces	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	Impact cumulé
Ecureuil roux	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats d'espèce : 14,95 ha. Mesure compensatoire en faveur de l'espèce par mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation La surface d'habitat impactée s'élève à 33 ha pour cette espèce. L'espèce dispose néanmoins de nombreux habitat favorable à proximité et la réhabilitation des sites après travaux lui sera favorable. La bonne capacité de fuite de l'espèce limite les risques de destruction d'individu. Espèce non ciblée par des mesures compensatoires spécifiques au vu du faible niveau d'impacts résiduel. L'espèce bénéficiera notamment de la majorité des mesures compensatoires en milieu forestier et des mesures de renaturation des sites après chantier (revégétalisation de près de 60 ha).	Faible impact cumulé : espèce commune et surfaces concernées très faibles par rapport aux surfaces disponibles à l'échelle de la vallée. L'espèce bénéficiera de la mise en œuvre de nombreuses mesures compensatoires.
Chiroptères					
Chiroptères forestiers	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Mesure compensatoire en faveur du cortège par mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel modéré avant compensation Le site des Tierces et des Resses sont les principaux sites forestiers concernés. Environ 14 ha de complexes d'habitat à forts enjeux seront impactés, présentant des potentialités de gîtes. Le phasage de mise en dépôt sur ces sites permettra de conserver plus longtemps les habitats favorables au gîte. Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage. Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse. L'ensemble des mesures compensatoires forestières seront favorables aux chiroptères. En effet, qu'il s'agisse d'entretenir des clairières (lisières internes et terrains de chasse très favorables aux chiroptères), de laisser vieillir des peuplements jusqu'à atteindre la sénescence (qui s'accompagne par l'apparition d'arbres à cavités favorables) ou d'adapter les pratiques de gestion actuelles pour intégrer les problématiques biodiversité, il en découle une plus-value non négligeable pour le groupe des chiroptères forestiers.	Les impacts cumulés du projet concernent des surfaces réduites par rapport aux habitats disponibles dans la vallée. Les mesures compensatoires d'ores et déjà mises en œuvre (mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha en lien avec les travaux de reconnaissance) et prévues (cinq mesures forestières prévues dans le cadre du creusement du tunnel de base), permettent de cibler d'importantes surfaces d'habitats boisés en faveur de ces espèces.

Bilan des impacts cumulés avec les étapes antérieures du projet

Espèces	Impacts des étapes du projet				Impact cumulé
	Descenderies (travaux lancés en 2002) - Dossier de dérogation établi en 2002-2003	Site de dépôt Babylone II (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2010	Travaux de reconnaissance (travaux lancés en 2014) - Dossier de dérogation établi en 2013	Creusement tunnel de base (travaux à venir) -- Dossier de dérogation établi en 2015 (présent dossier)	
Chiroptères anthropophiles	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Destruction d'habitats d'espèce (boisements abritant des gîtes potentiels) : 3,2 ha. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet, mise en place d'une gestion conservatoire sur le boisement accueillant le cortège sur le site de Saint-Félix et mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel modéré avant compensation Destruction de plusieurs gîtes favorables sur les sites les plus anthropisés (maisons, silo). Deux espèces (pipistrelles) sont ubiquistes, les gîtes potentiels sont nombreux à l'échelle de la vallée. Les autres espèces (Grand rhinolophe, murins de grande taille) ne gitent pas sur les sites). Par principe de précaution, la destruction des gîtes bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse. Présence du Grand Rhinolophe, espèce à fort enjeu, sur plusieurs sites en transit et activité de chasse (environ 14 ha d'habitats favorables détruits). Au total les destructions d'habitats de chasse ouverts et semi-ouverts (écomplexes favorables) représentent 29,1 ha. L'impact sera atténué par la réduction des emprises de travaux et la réhabilitation des sites de chantier et de dépôt qui rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse notamment des milieux semi-ouverts très favorables à l'espèce. Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse. Les impacts résiduels sur ce cortège concernent principalement la perte de terrains de chasse (Grand rhinolophe notamment). Les espèces bénéficieront de la mise en place de cinq mesures compensatoires en milieux ouverts et arbustifs. Elles seront notamment favorisées par la réouverture de milieux en cours d'enfrichement et la gestion de l'espace par fauche ou pâturage extensif. Ces espaces constitueront, en effet, des territoires de chasse riches en insectes. L'enfrichement actuel des zones concernées leur est défavorable car il tend à l'homogénéisation de l'habitat. L'entretien de milieux ouverts et le maintien de structures arbustives voire arborées permettront d'optimiser les capacités d'accueil des milieux pour ces espèces en maintenant voire en renforçant des axes de déplacements et en améliorant la qualité des habitats de chasse.	Les impacts cumulés du projet concernent des surfaces réduites par rapport aux habitats disponibles dans la vallée. Les mesures compensatoires d'ores et déjà mises en œuvre (gestion de 5 ha de milieux ouverts et arbustifs en lien avec les travaux de reconnaissance) et prévues (cinq mesures sur milieux ouverts et arbustifs prévues dans le cadre du creusement du tunnel de base), permettent de cibler d'importantes surfaces d'habitats en faveur de ces espèces.
Chiroptères forestiers et anthropophiles	Non concerné	Non concerné	Impact résiduel faible avant compensation Destruction possible de quelques individus. Mesure compensatoire en faveur du cortège par gestion de milieux favorables sur le site du Poutet, mise en place d'une gestion conservatoire sur le boisement accueillant le cortège sur le site de Saint-Félix et mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha. En complément, renaturation des sites après travaux.	Impact résiduel faible avant compensation Ces espèces partagent leurs habitats de gîte avec les deux cortèges d'espèces vus précédemment. Par principe de précaution, la destruction des gîtes arboricoles et bâtis potentiels se fera en dehors des périodes de forte sensibilité (hivernage/reproduction), une vérification sera réalisée avant destruction. La réhabilitation des sites de chantier et de dépôt rétablira les axes de déplacement et les zones de chasse. L'aménagement d'un tunnel existant sur le site des Resses fournira de nouveaux gîtes d'hivernage. Axes de vols conservés le long de l'Arc grâce au maintien des continuités écologiques Les perturbations sont limitées grâce aux adaptations des périodes de chantier et à la réduction des pollutions lumineuses sur certains sites pour ne pas perturber les activités de chasse. Le cortège bénéficiera des mesures compensatoires en milieux ouverts/arbustifs et forestiers (cf. ci-dessus).	Les impacts cumulés du projet concernent des surfaces réduites par rapport aux habitats disponibles dans la vallée. Les mesures compensatoires d'ores et déjà mises en œuvre (mise en place d'îlots de sénescence sur 20 ha et gestion de 5 ha de milieux ouverts et arbustifs en lien avec les travaux de reconnaissance) et prévues (cinq mesures sur milieux ouverts et arbustifs et cinq mesures forestières prévues dans le cadre du creusement du tunnel de base), permettent de cibler d'importantes surfaces d'habitats en faveur de ces espèces.

XXV. Mesures de suivis

Des suivis sont nécessaires pour juger de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation. Elles incluent la réalisation de prospections écologiques et la production d'indicateurs de réussite permettant de statuer sur le maintien voire l'amélioration de l'état de conservation des populations d'espèces cibles.

Le tableau suivant liste les différents suivis qui seront menés en parallèle du projet.

Suivis écologiques	
Code mesure	Mesure
Sv01	Suivi des espèces évitées par le projet
Sv02	Suivi des mesures compensatoires
Sv03	Suivi des milieux recréés suite au réaménagement

Ils sont détaillés dans les fiches ci-après.

Sv01	Suivi des espèces évitées par le projet
Objectifs	Vérifier le maintien des espèces protégées à proximité des emprises projet
Cibles	Démarches ciblées sur les espèces à enjeux : stations de flore maintenues à proximité des emprises, amphibiens (localement), avifaune, chiroptères
Principe et Localisation	<p>L'ajustement des emprises en phase de conception du projet a permis d'éviter la destruction de nombreuses stations de flore protégées. De nombreuses espèces remarquables de faune sont, pour leur part, présentes aux abords immédiats des emprises.</p> <p>Les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettent, à priori, de limiter les nuisances pour les espèces présentes à proximité : délimitation stricte des emprises, mise en place de balisage, précautions contre les pollutions accidentelles, limitation de la pollution lumineuse et sonore, limitation des envols de poussière, etc.</p> <p>Il apparaît néanmoins nécessaire de conduire un suivi de ces populations pour répondre à l'obligation réglementaire d'évaluer la réussite des mesures mises en œuvre. Ce suivi vise à vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre et le bon état de conservation des populations sur les milieux évités.</p> <p>Il s'agira notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • D'évaluer la taille de la population présente et son évolution ; • D'estimer la réussite de la reproduction (faune notamment) ; • De suivre l'évolution du milieu. <p>Ces suivis seront adaptés à chacun des sites en fonction des espèces présentes. Ils devront toutefois être choisis pour leur caractère reproductible, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour les oiseaux : réalisation de points d'écoute standardisés ; • Pour les chiroptères : utilisation d'enregistreurs automatiques d'ultrasons (type SM2Bat) et analyse des niveaux d'activité. • Pour les mammifères terrestres, mise en place de pièges photographiques. Le cas particulier du Crossope aquatique sera traité en utilisant les techniques d'analyse génétique mobilisées dans le cadre de la présente étude • Pour les reptiles, mise en place de plaques-refuges et contrôle régulier ; • Pour les amphibiens, contrôle des sites de reproduction en début de printemps.

Sv01	Suivi des espèces évitées par le projet
Période	Etat zéro au démarrage du chantier (veille écologique) puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30

Sv02	Suivi des mesures compensatoires
Objectifs	Contrôler la plus-value des mesures compensatoires
Cibles	Ensemble des espèces ciblées par les mesures
Principe et Localisation	<p>Dans un cadre général, l'expertise de la plus-value effective apportée par une mesure compensatoire sur une espèce donnée nécessite, d'une part, une bonne connaissance de l'état initial (avant la mise en œuvre de la mesure) et, d'autre part, une appréhension de l'état des populations de l'espèce ciblée au sein de son territoire de vie (parcelles ciblées par les mesures compensatoires et autres habitats de vie associés).</p> <p>En fonction des espèces et de leurs caractéristiques écologiques, l'appréhension d'un gain écologique en termes d'état de conservation des populations et/ou d'accroissement d'effectifs se mesure à l'échelle du territoire occupé par la population (ou par un échantillonnage suffisant au sein de ce territoire), ce qui peut demander des inventaires sur des surfaces pouvant aller au-delà des parcelles concernées par les mesures compensatoires.</p> <p>La réalisation d'un état des lieux est donc un préalable à la mise en œuvre de mesures compensatoires sur les parcelles ciblées, afin de disposer d'un diagnostic initial des milieux. Celui-ci s'inscrira dans le cadre du document de cadre de gestion (plan de gestion ou notice de gestion simplifiée en fonction de la complexité des mesures) établi pour chacun des sites. L'accent sera mis sur un suivi des espèces ciblées par les mesures compensatoires.</p> <p>Pour la majorité des groupes d'espèces protégées concernés, des suivis par échantillonnage, utilisant les techniques les plus adaptées au groupe concerné, seront proposés.</p> <p>L'ensemble des protocoles seront préalablement transmis à la DREAL.</p>
Période	Etat zéro au lancement de la mesure (établissement d'un document de gestion) puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30

Sv03	Suivi des milieux recréés suite au réaménagement
Objectifs	S'assurer que les milieux recréés suite au réaménagement sont recolonisés par la faune
Cibles	Faune et flore
Principe et Localisation	<p>Les réaménagements progressifs des sites (sites de dépôt, notamment) permettront de reconstituer des milieux favorables à la faune (milieux arbustifs et arborés notamment). La flore sera elle aussi à même de recoloniser les sites suite à la remise en place de la terre végétale (banque de graine du sol) et au réensemencement adapté au contexte local (dans certains cas à l'aide de fourrage issu de parcelles proches).</p> <p>Des suivis faunistiques et floristiques seront conduits pour évaluer la réussite de ces mesures.</p> <p>Il s'appuieront sur des protocoles standardisés permettant une comparaison significative entre les</p>

Sv03	Suivi des milieux recréés suite au réaménagement
	<p>différentes années de suivis. Les méthodes suivantes pourront notamment être mobilisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de points d'écoute avifaune • Pose de détecteurs ultrasons chauves-souris et analyse de la fréquentation (analyses d'activités basées sur les référentiels locaux établis dans le cadre de la présente étude). Au droit des corridors maintenus/améliorés le long des cours d'eau (Arc et Arvan), une analyse des routes de vol par trajectographie permettra de contrôler l'effectivité des aménagements. • Suivis de la recolonisation par la flore sur la base de relevés phytosociologiques réalisés selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet permettant de suivre l'évolution naturelle des milieux. Une attention particulièrement sera portée, dans ce cadre, aux espèces exotiques envahissantes. • Suivi de la colonisation des mares par les amphibiens : analyse de l'évolution des cortèges d'espèce, réussite de la reproduction, etc. • Pose de plaque à reptiles permettant la réalisation d'inventaires semi-quantitatifs. • Pose de pièges-photographiques permettant de qualifier la fréquentation des sites par les mammifères. <p>Ces suivis seront adaptés à chacun des sites en fonction des espèces présentes. L'ensemble des protocoles seront préalablement transmis à la DREAL.</p>
Période	A réaliser après le réaménagement complet de chaque site (ou de chaque phase pour les sites de dépôt) aux années n+1, n+3 et n+5 et n+10.

Partie 6 : Organisation de la mise en œuvre des mesures et contrôle

XXVI. Planification et cout des mesures

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de références internes mais il existe de fortes disparités régionales dans l'évaluation du coût des mesures. Ainsi, ces coûts ne sont qu'indicatifs et lors de leur mise en œuvre des variations de prix pourront apparaître. Par ailleurs, la pression foncière et la nécessité d'une bonne intégration du projet dans le territoire peuvent conduire à associer des mesures d'accompagnement spécifiques du territoire. Le cas échéant, celles-ci seront toujours appliquées de manière à favoriser la mise en œuvre des mesures environnementales et à garantir leur pérennisation.

XXVI.1 Les mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction concernent les différentes étapes du projet. Certaines sont mises en œuvre dès les phases très amont (réductions des emprises d'ores et déjà actées dès la phase de conception), d'autres interviennent à certaines étapes clé du projet (par exemple vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité). D'autres encore seront mise en place tout au long de la durée du chantier (Coordination environnementale en phase travaux par exemple).

Planification et cout des mesures		
Mesures	Période de mise en œuvre	Coût estimatif
Mesures d'évitement et de réduction		
S01 - Adaptation des dates de travaux de préparation des sites en fonction des exigences écologiques des espèces	Phase de conception : Mesure devant guider les différentes étapes de défrichement et/ou terrassement Intégration dans le cahier des charges de la mission OPS (Ordonnancement, Pilotage, Coordination)	Surcoût éventuel intégré dans celui de la conception du projet
S02 - Réduction des emprises (sites de chantier et de dépôts) et adaptation vis-à-vis des contraintes écologiques	Phase de conception : Mesure déjà en grande partie mise en œuvre, ayant abouti à réduire les impacts du projet	Coût intégré dans celui de la conception du projet
R01 - Définition précise et réduction au maximum des zones de chantier et des pistes d'accès	Définition préalable au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R02 - Limitation des atteintes aux milieux aquatiques et mise en place de système d'alerte et de traitement des pollutions	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R03 - Limitation de la pollution lumineuse et sonore	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R04 - Prise en compte des espèces végétales invasives	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R05 - Protection de la végétation vis-à-vis de la poussière	Définition de procédures préalablement au démarrage du chantier. A respecter sur l'ensemble de la durée des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R06 - Mise en œuvre d'un plan de respect de l'environnement	Définition et validation avec avis d'un écologue avant le démarrage des travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R07 - Coordination environnementale en phase travaux	Phase préparatoire dès la conception des DCE. Pilotage environnemental tout au long de la durée du chantier	A définir

Planification et cout des mesures		
Mesures	Période de mise en œuvre	Coût estimatif
R08 - Maintien des continuités écologiques	A intégrer dans les plans d'EXE, en amont des travaux. Mise en œuvre en phase chantier	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R09 - Balisage des zones à enjeux au sein et aux abords des emprises	Mise en place avant le démarrage de tous travaux. Maintien en place tout au long du chantier	Variable en fonction de la solution retenue. Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R10 - Phasage de la mise en dépôt	A intégrer dans les plans d'EXE, en amont des travaux. Mise en œuvre en phase chantier	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R11 - Maintien ou création de zones refuges pour les reptiles et les amphibiens	Certains éléments mis en place dès le début du chantier (mares). Pour les autres, échelonnement suivant les phases de renaturation et de réhabilitation finale	700 à 1000 € par hibernaculum Environ 3000 € par mare + les indemnités pour occupation des terrains assiettes des mesures
R12 - Limitation des destructions de petite faune	Mise en place des barrières petite faune en hiver (janvier/février). Nettoyage avant travaux à prévoir en été/début d'automne (juillet à octobre)	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R13 - Vérification de l'absence de chiroptères avant la destruction des bâtiments favorables et des arbres à cavité	Préalablement à toute opération de destruction/abattage d'éléments sensibles identifiés préalablement	Mobilisation d'un écologue (avec accompagnement cordiste éventuel) : variable en fonction de la densité de site à contrôler (1500 à 2000 € minimum pour mobilisation d'une équipe)
R14 - Adaptation des entrées/sorties d'air des sites de ventilation en phase d'exploitation	En phase construction du bâtiment	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R15 - Maintien de l'effet lisière	En parallèle des opérations de défrichements. Maintien tout au long du chantier	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R16 - Réhabilitation des sites de chantier	En fin de phase travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
R17 - Réhabilitation des sites de dépôt	Progressivement, par phase	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
Rs01 - Creusement du puits de ventilation par la technique du raiseboring (Puits d'Avrieux)	En phase travaux	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux
Rs02 - Mise en place d'une toiture végétalisée sur l'usine de ventilation (Puits d'Avrieux)	En phase construction du bâtiment	Coût intégré dans la prestation des entreprises réalisant les travaux. 20 à 100€ le m ²

XXVI.2 Les mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à optimiser la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction en permettant leur ajustement, en parallèle d'une éventuelle évolution de la répartition des espèces protégées au sein des sites (veille écologique), sous le contrôle du groupe de suivi des études environnementales. Les mesures d'accompagnement intègrent également les opérations expérimentales de déplacements d'espèces (flore et amphibiens).

Planification et cout des mesures		
Mesures d'accompagnement		
Acc01 - Veille écologique avant le démarrage des travaux	Annuellement jusqu'au démarrage des travaux sur chacun des sites	40 000 € (une année de veille pour l'ensemble des sites)
Acc02 - Contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures (réunion du groupe de suivi des études environnementales)	Une à deux fois par an	-
Acc03 - Déplacement d'espèces végétales protégées	Fin d'été, avant le démarrage du chantier sur les sites concernés	30 à 40 000 €
Acc04 - Déplacement des populations d'amphibiens	Printemps, principalement avant le démarrage du chantier, mais pourra également avoir lieu ponctuellement en cas de découverte fortuite.	20 à 30 000 €
Acc05 - Aménagement de gîtes favorables aux chauves-souris	Préalablement au chantier sur le Puits d'Avrieux En phase chantier sur le site des Resses	A définir

XXVI.3 Les mesures de compensation

Un travail de définition fine des mesures étant encore à conduire, l'ensemble des coûts relatifs à la mise en œuvre des actions ne peuvent être définis. TELT s'engage dès lors sur une enveloppe financière globale, à même de permettre l'atteinte des objectifs de restauration et de gestion des milieux en faveur des espèces-cibles.

Planification et cout des mesures		
Mesures de compensation (prioritaires)		
F01 - Avrieux - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité		45 000 € à 75 000 € (15 000 € études préalables + 30 000 € à 60 000 € interventions sur la base de 3 interventions en 30 ans).
F02 - Bramans - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales	Démarches engagées pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux	15 000 à 20 000 € (5 000 € études préalables + 10 000 € à 15 000 € indemnités perte exploitation)
F03 - Villarodin-Bourget - Absence de gestion pour préservation d'espèces végétales		30 000 à 40 000 € (20 000 € acquisitions + 10 000 € à 20 000 € d'interventions diverses)
F04 - Valmeinier - Gestion sylvicole favorable à la biodiversité		300 000 à 500 000 € pour conventionnement, restauration, gestion
F05 - Acquisition et gestion de parcelles boisées à haute valeur environnementale		480 000 à 680 000 € (60 000 € bourse foncière + 120 000€ acquisitions + 300 000€ à 500 000 € pour animation/gestion)
OA01 - Saint-Julien Montdenis - Gestion milieux ouverts et arbustifs Riou-Sec		250 000 à 300 000 € (plan de gestion d'ores et déjà réalisé, animation en cours, restauration/gestion à réaliser)
OA02 - Saint-Jean de Maurienne - Gestion extensive des milieux ouverts		95 000 à 115 000 € (10 000 € études préalables + 25 000 € animation + 60 000 à 80 000 € indemnités adaptations des pratiques agricoles et mise en défens)

Planification et cout des mesures		
OA03 - Hermillon - Gestion agro-pastorale pour maintien des populations de Tulipes		235 000 à 285 000 € (10 000 € études préalables + 25 000 € animation + 200 000 à 250 000 € gestion)
OA04 - Saint-Julien-Montdenis - Réouverture milieux Tulipe et Ornithogale RD1006		150 000 à 200 000 € (entretien manuel/gestion régulière)
OA05 - Saint-Julien-Montdenis - Gestion pour maintien des Tulipes	Démarches engagées pour l'ensemble des mesures avant le démarrage des travaux	35 000 à 40 000 € (5 000 € études préalables et conventionnement + 30 000 à 35000 € gestion)
OA06 - Le Chatel - Pérennisation d'une gestion conservatoire de pelouses steppiques		40 000 à 50 000 € (accompagnement pâturage + constitution point d'eau).
OA07 - Saint-Michel de Maurienne - Restauration de milieux dégradés		1 180 000 à 1 380 000 € (25 000 € études préalables + 75 000 € animation + 1080 000 à 1 280 000 € restauration/gestion sur la base d'un objectif de 20 ha)
OA08 - Villarodin Bourget - Restauration de milieux dégradés		590 000 € à 690 000 € (25 000 € études préalables + 75 000 € animation + 490 000 à 590 000 € restauration/gestion sur la base d'un objectif de 10 ha)
P01 - Villargondran - Gestions des milieux aquatiques en faveur des amphibiens		35 000 à 45 000 € (5 000 € études préalables + 5 000 à 10 000 € création de mares + 25 000 à 30 000 € gestion mares et végétation)
P02 - Saint-Martin-la-Porte - Création sites de reproduction pour le Crapaud calamite		40 000 à 45 000 € (5 000 € études préalables + 5 000 à 10 000 € création de mares + 30 000 € gestion mares et végétation)

XXVI.4 Les mesures de suivis

Les mesures de suivis permettent de s'assurer de la réussite des mesures et de constituer un retour d'expérience sur la plus-value obtenue pour les espèces-cibles. Ces suivis concernent à la fois les mesures d'évitement et de réduction, mais également les mesures compensatoires.

Planification et cout des mesures		
Mesures de suivi		
Sv01 - Suivi des espèces évitées par le projet	Suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30 (hors état zéro cf. mesure Acc01)	25 000 € à 30 000 € par année de suivi (ensemble des sites)
Sv02 - Suivi des mesures compensatoires	Etat zéro au lancement de la mesure (établissement d'un document de gestion) puis suivis années n+1, n+3 et n+5, puis tous les 5 ans jusqu'à n+30	50 000 € par année de suivi (pour l'ensemble des mesures compensatoires)
Sv03 - Suivi des milieux recréés suite au réaménagement	A réaliser après le réaménagement complet de chaque site (ou de chaque phase pour les sites de dépôt) aux années n+1, n+3 et n+5 et n+10.	20 000 € par année de suivi

XXVII. Modalités de suivi et contrôle de la mise en œuvre des mesures environnementales de l'opération

XXVII.1 Organisation du maître d'ouvrage et moyens dédiés

Le maître d'ouvrage dispose d'un service environnement qui a piloté l'élaboration du présent dossier de dérogation. Il sera en charge de l'application de la stratégie définie dans le présent document. Au lancement du chantier, il pourra, en cas de besoin, s'attacher les services d'une équipe de coordination environnementale externe qui aura pour mission de suivre la mise en œuvre de l'ensemble des mesures de réduction, de suppression et d'accompagnement, et du programme de compensation.

Une attention particulière sera notamment portée à l'insertion dans les dossiers de consultation des entreprises sollicitées pour le chantier, de clauses environnementales basées sur les engagements détaillés dans le dossier de dérogation.

XXVII.2 Validation de la démarche et décisions sur les éventuelles mesures correctrices

Veille écologique avant le démarrage des travaux

TELT s'est d'ores et déjà engagé pour la mise en œuvre de suivis écologiques visant à la consolidation des diagnostics écologiques avant lancement des travaux (Cf. mesure Acc01). Ces derniers auront lieu jusqu'au

démarrage effectif des travaux sur chacun des sites permettant ainsi un état zéro très fiable.

Objectifs : Ajuster le diagnostic écologique avant le lancement des travaux (espèces présentes, localisation, effectifs...)

Justification : L'expression de la faune et de la flore étant, par définition, variable dans le temps, il apparaît important de détecter avant le lancement des travaux, toute variation par rapport au diagnostic écologique conduit jusqu'ici. Certaines espèces peuvent, en effet, être amenées à coloniser le site (faune) ou peuvent s'exprimer de façon variable en fonction des paramètres climatiques (flore).

Groupes taxonomiques ciblés : Ensemble des groupes taxonomiques pour lesquels des espèces protégées à enjeu ont été identifiées.

Sites concernés : Ensemble des sites.

Période de réalisation : Printemps-été principalement

Suivi de la démarche : Présentation des résultats au groupe de suivi environnemental et envoi d'un rapport à la DREAL.

Conséquences opérationnelles : Confirmation et/ou ajustement des mesures compensatoires proposées. Ajustement des mesures d'évitement et de réduction.

XXVII.3 Modalités de contrôle et suivi de la mise en œuvre des mesures

Le Groupe de suivis des études environnementales (Cf. [Paragraphe VII.3](#)), mis en place dans le cadre de la rédaction du présent dossier se réunira une à deux fois par an. A cette occasion, les différentes mesures mises en place seront présentées. Elles seront évaluées et pourront être ajustées, en cas de dysfonctionnement, à la demande du groupe de suivi.

Les comités techniques « mesures compensatoires » se réuniront également de manière régulière pour piloter la mise en place effective du plan de compensation.

Partie 7 : Conclusion

Le présent dossier de demande de dérogation à l'Article L411-1 du Code de l'environnement a été réalisé dans le cadre du projet de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin (NLTL). Il concerne l'ensemble des sites de surfaces nécessaires à sa réalisation.

Lorsqu'un projet entraîne la destruction d'individus d'espèces protégées ou est susceptible de remettre en question le bon accomplissement du cycle biologique des espèces protégées, la loi prévoit la possibilité d'une dérogation sous certaines conditions et formes posées par les articles L.411-2, R.411-6 et suivants du Code de l'Environnement et précisées par l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des demandes de dérogation. Il s'agit d'une procédure exceptionnelle qui ne peut être engagée que dans des cas particuliers.

L'autorisation de destruction ou de capture d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées ne peut cependant être accordée à titre dérogatoire, qu'à la triple condition suivante :

- Que le projet corresponde à l'un des cinq cas mentionnés au 4° de l'article L411-2 (dans le cas présent, raison impérative d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique) ;
- Qu'aucune autre solution satisfaisante n'existe ;
- Que la dérogation ne nuise au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Les deux premières conditions ont fait l'objet d'une justification de la part du maître d'ouvrage présentée en Partie 2.

Concernant la troisième condition, le propos de ce dossier est d'évaluer si le projet est susceptible de nuire ou non « au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » (article L411-2 du Code de l'environnement).

Dans ce cadre, une analyse des enjeux représentés par chaque espèce a été menée. Au regard des enjeux identifiés, un travail de concertation a été mené pour réfléchir de manière itérative à l'adaptation et à la recherche du projet de moindre impact. Des impacts importants ont ainsi été supprimés grâce à différentes mesures : ajustement des emprises, adaptation des périodes de travaux, dispositifs de traitement des eaux, balisage et mise en défens des zones sensibles durant le chantier...

Cependant, malgré toutes les mesures mises en œuvre, des impacts résiduels persistent sur différentes espèces ou groupes d'espèces. Ces impacts résiduels concernent :

- Le risque de destruction d'individus ;
- La destruction ou d'altération d'habitats d'espèces ;
- Le risque de perturbation d'espèces.

Par conséquent, plusieurs mesures de compensation ont été définies pour s'assurer que le projet ne remette pas en cause l'état de conservation des populations locales de ces espèces ou groupes d'espèces.

Les différentes mesures de compensation ont été définies pour compenser les impacts du projet, prioritairement sur les espèces protégées les plus patrimoniales et les plus exigeantes d'un point de vue écologique. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales. Elles ont fait l'objet d'une définition concertée avec les acteurs du territoire, permettant de dégager des enveloppes prioritaires, et des enveloppes secondaires, mobilisable en cas d'échec de mise en œuvre de l'une ou l'autre de mesures compensatoires. Ces surfaces permettent d'atteindre les objectifs de surfaces de compensation tout en bénéficiant à l'ensemble des espèces subissant des impacts résiduels.

Des mesures d'accompagnement et de suivi ont également été définies pour assurer une prise en compte optimale des espèces protégées et de leurs habitats et garantir l'efficacité des mesures de suppression, réduction et compensation d'impacts tout au long du projet :

- Sv01 Suivi des espèces évitées par le projet
- Sv02 Suivi des mesures compensatoires
- Sv03 Suivi des milieux recréés suite au réaménagement

Compte-tenu des enjeux mis en évidence pour les espèces protégées et des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi qui seront mises en place, l'utilisation des sites de surface liée à la réalisation de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin n'apparaît pas de nature à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces protégées à l'échelle locale.

Bibliographie

Habitats naturels et flore vasculaire

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (COORD.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

BENSETTITI F., BIRET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (COORD.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes + cédérom. 487p.

BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (COORD.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

BEYTEN M., 2007. Programme de conservation des tulipes sauvages endémiques de Savoie et du Dauphiné

DELAHAYE, T., PRUNIER, P., 2006. Inventaire commenté et liste rouge des plantes vasculaires de Savoie - Bull. Spécial Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, n° 2 - 106 p

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. Jardin botanique national de Belgique. 1092 p.

MERLE H., 2005. Inventaire et cartographie des pelouses steppiques de moyenne Maurienne. CBNA, 79p.

MULLER S., 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168 p.

OLIVIER L., J.P. GALAND et H MAURIN, 1995. - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement. 486 p + annexes.

RAMEAU J.C. ET AL., 1989. Flore Française Forestière - guide écologique illustré - Tome 1 : plaines et collines, 1785 p.

Bryoflore

Advocat A., Stoehr B. & Untereiner A., 1997. *Buxbaumia Hedw.* (Musci, Buxbaumiaceae), genre méconnu mais sans doute relativement bien représenté dans les Vosges. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Colmar, 63: 89-93.

Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national J. O. Répub. Fr., 2013

Atherton I.D.M., Bosanquet S.D.S. & Llawley M., 2010 - Mosses and Liverworts of Britain and Ireland: a field guide. British Bryological Society, 856 p.

Bailly G., Gourvil J., avril 2012. *Buxbaumia viridis* (DC.) Moug. & Nestl. Fédération des Conservatoires botaniques nationaux.

Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D., Quéré E. (coord.), 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000, Tome 6 : espèces végétales. La documentation Française : 37-39, 47-48

Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie, 2006. Les bryophytes. N° 182. 95 p.

Celle J., 2005. Redécouverte de *Buxbaumia viridis* en Haute-Garonne et gestion des forêts de montagne. Isatis, 5: 105-110.

Chavoutier J., 2006. Contribution à l'inventaire des bryophytes de la montagne du Gros Foug (Savoie). Complément au compte rendu de la sortie du 19 mars 2005. Bulletin de la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne, 11 : 5-6

Chavoutier J. & Hugonnot V., 2013. Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie (France).

Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie, 608 p.

Depériers-Robbe S. 2000 - Etude préalable à l'établissement du Livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. Ministère de l'Environnement, DNP - Laboratoire de Phytogéographie, Université de Caen, 176 p.

European Committee for Conservation of Bryophytes [E.C.C.B.], 1995. Red Data Book of European Bryophytes. E.C.C.B., Trondheim, 291 p.

Garilleti r., Lara f., Albertos b. & Mazimpaka v. 2002 - Datos preliminares para una Lista Roja de las especies europeas del género *Orthotrichum* Hedw. (Musci). Conservación vegetal 7 : 3-5.

Hallingbäck T. & Hodgetts N., 2000. Mosses, liverworts and hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. IUCN/SSC Bryophyte Specialist Group. IUCN, Gland, Suisse, et Cambridge, R.-U., en collaboration avec Swedish Threatened Species Unit

Hébrard J.-P., 2004. Données sur la chorologie, l'écologie et les effectifs des populations de *Buxbaumia viridis* (Buxbaumiaceae, Musci) en Corse. Bull. Soc. Linn. Provence, 55 : 59-69.

Hugonnot V., Celle J., Gourvil J., avril 2012. *Orthotrichum rogeri* Brid.. Fédération des Conservatoires botaniques nationaux.

Hugonnot V., 2008. Chorologie et sociologie d'*Orthotrichum rogerii* en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297.

Hugonnot V., Celle J., Gourvil J., avril 2012. *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid..Fédération des Conservatoires botaniques nationaux.

Hugonnot V., 2014. Communication personnelle, Conservatoire botanique national du Massif Central (CBNMC)

Legland T., 2014. Communication personnelle, Conservatoire botanique national alpin (CBNA)

Philippe M., 2004. Rareté et écologie de *Buxbaumia viridis* (Bryophytes, Buxbaumiaceae) en Rhône-Alpes. Le Monde des Plantes, 482 : 26-28.

Philippe M., 2006. Un cas de rareté paradoxale: *Buxbaumia viridis* (Musci, Bryales) en Franche-Comté. Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne, 3 : 23-28.

Philippe M., 2007. Actualisation des données sur la distribution de la mousse *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. (Bryophyta, Bryales, Buxbaumiaceae) en France. J. Bot. Soc. Bot. France, 38: 3-10.

Philippe M., 2005. La mousse saprolignicole *Buxbaumia viridis* (liste rouge européenne) : comparaisons de stations jurassiennes et provençales. 119-120 in Vallauri D., Andre J., Dodelin B., Eynard-Machet R. & Rambaud D., 2005. Bois morts et à cavités, une clé pour des forêts vivantes : synthèse du colloque de Chambéry du 25 octobre 2004. TEC & DOC. 405 p.

Philippe M., Chavoutier, L. ; Legland, T. ; Garraud, L. ; Hugonnot, V. *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. (Funariaceae, Bryophyta) dans le Bugey (Ain, France). Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 2013

Pierrot, R.B.. Contribution à l'étude des espèces françaises du genre *Orthotrichum* Hedw. Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 1978

Schumacker R., Martiny Ph. & coll., 1995. Red Data Book of European Bryophytes. European Committee for the Conservation of Bryophytes (ECCB) (ed.), Trondheim: 31-193.

Skrzypczak R., 2001. *Haplomitrium hookeri* (Sm.) Nees et *Arnellia fennica* (Gott.) Lindb. présents en France (Haute-Maurienne, Savoie). Contribution à la flore de Haute-Maurienne. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, 32 : 259-276

Tan B., Geissler P., Hallingback T. & Soderstrom L. 2000 - The 2000 IUCN World Red List of Bryophytes. <http://www.dbs.nus.edu.sg/lab/crypto-lab/WorldBryo.htm>.

Insectes

Anon, forum orthoptères. Le monde des insectes. Available at: <http://www.insecte.org/forum/viewforum.php?f=10>.

BELLMANN, H. & LUQUET, G.-C., 2009. Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé.

BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D., & THORENS P., 2006. Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 pp.

BOITIER E., 2004. Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne. Rapport d'étude Alcide-d'Orbigny, Clermont-Ferrand, janvier 2004, 77 p.

BOUDOT, J.-P. & DOMANGET, J.-L., 2010. Liste de référence des Odonates de France métropolitaine - Version 02/2010 complétée en 2011 et 2012, Bois-d'Arcy (Yvelines): SFO.

DEFAUT, B., 2001. La détermination des orthoptères de France 2e éd., Aynat, 09400 Bédeilhac.

DEFAUT, B., SARDET, E. & BRAUD, Y., 2009. ORTHOPTERA : Ensifera et Caelifera. Catalogue permanent de l'entomofaune nationale, (fascicule n°7).

DELIRY C., 2008. Espèces menacées ou rares de rhopalocères de la région Rhône-Alpes v1.0. Available at <http://www.deliry.com/spip/spip.php?article26/>. 5p.

DELIRY C. & le Groupe Sympetrum, 2011. - Nouvelles Listes Rouges des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné. - Histoires Naturelles, n° 25 (juillet 2011).

DREAL Rhône-Alpes, 2007. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique 2e édition.

DUPONT, P., 2001. Programme national de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae) - Première phase : 2001-2004, OPIE.

GRAND, D. & BOUDOT, J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg Biotope (Collection Parthénope). Mèze.

HERES, A., 2009. Les Zygènes de France (Lepidoptera : Zygaenidae, Zygaeninae). Revue de l'Association des Lépidoptéristes de France, (hors-série), 60 pp.

KALKMAN, V.J. et al., 2010. European Red List of Dragonflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

LAFRANCHIS, T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze (France): Biotope Ed.

LAFRANCHIS, T., 2007. Papillons d'Europe, Paris: Diathéo Ed.

MAURIN, H. & KEITH, P., 1994. Le Livre Rouge - Inventaire de la faune menacée en France, Nathan - MNHN - WWF.

MEDDE, Portail Natura 2000. Available at: <http://www.natura2000.fr/> [Consulté 1er juin 2012].

MOTHIRON, P. & HODDE, C., [lepinet.fr](http://www.lepinet.fr/) - Les carnets du lépidoptériste français - Des papillons aux lépidoptères. Available at: <http://www.lepinet.fr/lep/> [Consulté 1er juin 2012].

SARDET, E. & DEFAUT, B., 2004. Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9, p.125-137.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2012. - La Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. . Paris, France, 18 p

VAN SWAAY, C. et al., 2010. European Red List of Butterflies, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2004. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Delachaux & Niestlé Ed.

Amphibiens et Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) - Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Editions Biotope, Mèze (France). 480 p.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

BERNARD K. (CORA 2002) - Reptiles et amphibiens de Rhône-Alpes - Atlas préliminaire. Revue du centre Ornithologique Rhône-Alpes, hors-série n°1. Association d'étude et de protection des Oiseaux, Mammifères, Reptiles et Amphibiens. 146 p.

CASTANET J. & GUYETANT R. (1989) - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. Edition S.H.F, Paris. 191 p.

GASC & al. (2004) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe.

LE GARFF B. (1991) - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris. 250 p.

MIAUD C. & MURATET J. (2004) - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques

pratiques, I.N.R.A, Paris. 200 p.

MURATET J. (2008) - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine - Guide de terrain. Ecodiv. 291p.

Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16 sur la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Annexes I à IV.

IUCN (2004) - Red List of threatened species - A global species assessment (UICN).

IUCN (2008) - Communiqué de presse - Liste rouge des Amphibiens et reptiles menacés en France.

IUCN (2010) - European Red List of Reptiles and Amphibians, Neil A. Cox and Helen J. Temple. 2009.

Thiersant M.P. & Deliry C. (coord.) 2008 - Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage.

Oiseaux

COLL., 2003 - Les oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes. CORA, Lyon, 336 pp.

DUBOIS, Ph.-J., LE MARÉCHAL, P., OLIOSO, G. & YÉSOU, P., 2008. Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, Paris, 559 p.

Thiersant M.P. & Deliry C. (coord.) 2008 - Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage.

TUCKER & HEATH, 1994. Species of European Conservation Concern, Birdlife International, 59 p.

Mammifères terrestres

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H, SPITZENBERGER F., STUBBE M. et al., 1999. The atlas of european mammals. Poyser natural history, Londres, Poyser, 484 p.

MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

Thiersant M.P. & Deliry C. (coord.) 2008 - Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage.

Chiroptères

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope (COLLECTION PARTHÉNOPE), MNHN. 544 p.

BARATAUD M., 1992. Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrasons : le point sur les possibilités actuelles. In : Actes du 16ème colloque francophone de mammalogie, Grenoble 1992. Museum d'histoires naturelles, Grenoble : 58-68.

BARATAUD M., 1996. Ballades dans l'in audible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Ed. Sittelle. Double CD et livret 49p.

SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1987. Guide des chauves-souris d'Europe. D & N. 223 p.

Thiersant M.P. & Deliry C. (coord.) 2008 - Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage.