

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :
06/01/2021

Dossier complet le :
04/02/2021

N° d'enregistrement :
F-093-21-C-0002

1. Intitulé du projet

Remplacement du pont des Richards sur la RN 85 nécessitant la pose d'un pont provisoire durant les travaux du pont définitif.

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

Direction interdépartementale des routes Méditerranée

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Palette Jean-Michel, Directeur Interdépartemental des routes Méditerranée

RCS / SIRET

1	3	0	0	0	1	7	6	1	0	0	3	6	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Forme juridique

Services déconcentrés de l'Etat

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
6. a) Infrastructures routières	Remplacement du pont existant en lieu et place par un pont neuf de 37m de longueur.
6. a) Infrastructures routières	Pose d'un pont provisoire métallique préfabriqué de 58,50m à côté du pont existant pour dévier la circulation de la RN85 durant les travaux de remplacement du pont existant.

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Les pathologies constatées sur le pont des Richards conduisent à son remplacement. Dans l'attente des travaux, un alternat poids-lourds a été mis en place afin de ne pas aggraver la situation.

La coupure inévitable de la circulation sur l'ouvrage durant les travaux de remplacement et l'impossibilité de dévier la circulation poids lourds dans le secteur nécessitent la pose d'un pont provisoire. Cet ouvrage métallique posé par le Centre National des Pont de Secours assura la continuité de la circulation sur la RN85. Pour ce faire, ce pont provisoire nécessite la démolition de deux bâtiments en ruine (un ancien moulin et une ancienne scierie) ainsi que le dégagement des emprises par des coupes et abattages d'arbres.

Par la suite, la déconstruction de l'ouvrage existant pourra être entreprise, avant de reconstruire un ouvrage neuf et de replier l'ouvrage provisoire. Le pont définitif étant reconstruit en lieu et place du pont existant, le projet n'a pas d'impact environnemental supplémentaire par rapport à l'exploitation du pont actuel. De plus, les impacts du projet en phase travaux ont été évalués et limités par des mesures d'évitement et de réduction.

4.2 Objectifs du projet

Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. La RN85 est l'un des principaux axes de liaison structurant entre les Alpes du Nord et Alpes du Sud reliant l'autoroute A480 (sud de l'agglomération grenobloise) à l'A51. Sur 109 km, elle traverse les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes.

Ce pont permet de franchir la rivière Séveraise, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne (05). Il est donc primordial à la vie économique et sociale du nord du département. Le projet consiste à le remplacer par un ouvrage neuf plus large mais en maintenant un profil en travers avec une chaussée à deux fois une voie et deux trottoirs et tout en conservant les appuis existants sur chaque rive.

Toutefois, le remplacement de cet ouvrage nécessite de couper la circulation de la RN85. Les caractéristiques du réseau routier adjacent à la RN 85 ne permettant pas de dévier la circulation poids lourds (tonnage limité, virages serrés, largeur de voie insuffisante), le projet prévoit la pose d'un pont provisoire métallique préfabriqué. Ce pont assurera la continuité des déplacements (transports collectifs et de marchandises, services de secours et forces de l'ordre, engins agricoles,...) durant les travaux de remplacement.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

L'opération se déroule en 4 phases:

1) Les travaux du pont provisoire avec :

- La démolition des ruines (ancien moulin et ancienne scierie) en septembre - octobre (période la plus favorable vis à vis de la faune et de la flore ainsi que pendant la période d'étiage de la Séveraise),
- Les terrassements pour la constitution des culées du pont provisoire et l'aménagement de la piste d'accès dans l'emprise des remblais,
- Le montage et le lancement du pont provisoire de 58,50m depuis la plateforme routière,
- Les raccordements à la RN85 existante.

2) Les travaux de déconstruction du pont existant avec :

- Le vérinage de l'ouvrage existant pour lancer deux poutres métalliques longitudinales sur lesquelles le pont existant reposera,
- Le délancement par poussage de l'ouvrage existant côté nord,
- La déconstruction de l'ouvrage existant sur la chaussée de la RN85 délaissée suite à la mise en service du pont provisoire.

3) Son remplacement par un bipoutre mixte en acier autopatinable avec :

- Le lancement du nouveau tablier en réutilisant les poutres ayant servi au délancement du pont existant et coulage du hourdis dans un coffrage étanche,
- La reprise de la chaussée pour le raccordement à la RN85 existante et création d'un bassin de traitement des eaux de l'ouvrage.

4) Le démontage du pont provisoire et la remise en état du site avec :

- Le délancement du pont provisoire avec son démontage à l'avancement,
- Le retrait des remblais,
- Le réaménagement de la zone (reconstitution de la ripisylve avec réutilisation des terres décapées lors des terrassements du pont provisoire, reboisement, création de nichoir pour les chiroptères).

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le CNPS procédera à une visite annuelle qui permettra le contrôle visuel du tablier du pont provisoire. En dehors de ces visites annuelles, l'ouvrage ne nécessite pas d'intervention sur la structure.

Concernant le pont définitif, le choix de l'acier autopatinable permet de s'affranchir d'une remise en peinture tous les 20 ans. Seul un éventuel traitement antirouille serait à prévoir au bout de 40 ans.

L'entretien des appareils d'appuis du pont définitif s'effectue avec vérinage et dévérinage du tablier. Cette intervention nécessite une coupure totale de la RN85 au droit de l'ouvrage et s'opère habituellement de nuit pour limiter la gêne à l'usager.

Le pont définitif fera l'objet d'inspections périodiques (6 ans) de sécurité. Ces visites s'effectuent à pied ou à l'aide d'une passerelle négative depuis la chaussée de l'ouvrage.

Enfin, la chaussée du pont provisoire ou du pont définitif sera nettoyée (balayage avec aspiratrice) et déneigée durant la période hivernale afin de maintenir le niveau de service attendu sur la RN85.

Durant la vie de l'ouvrage définitif (minimum 100 ans), la couche de roulement sera renouvelée, les parties d'ouvrage abîmées (vieillesse ou chocs) seront réparées ou changées en tant que de besoin.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Suite aux échanges avec la DDT05, l'AFB et la DREAL PACA, le projet est soumis aux autorisations suivantes:

- Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau;
- Dossier de dérogation au titre des espèces protégées lié aux travaux du pont provisoire.

Le pont définitif étant construit en lieu et place de l'existant, aucune autre procédure n'est nécessaire.

Le pont provisoire a fait l'objet d'un examen particulier par la DDT 05. Il ressort que cette phase est compatible avec :

- Les principes des PLUs. En Particulier, la vocation de la zone humide n'est pas remise en question, car celle-ci est appelée à être restaurée et sa fonctionnalité améliorée après la remise en état.
- L'exemption de la procédure de défrichement, car ces travaux ne mettent pas fin à la destination forestière (changement de vocation du sol), celle-ci étant restaurée à terme.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Pont existant déconstruit : 37m de longueur	37m de longueur et 9m de large
Pont définitif : 37m de longueur	37m de longueur et 13m de large
Pont provisoire : 58,50m de longueur	58,50m de longueur et 11m de large
Raccordements pont provisoire / RN 85	190m rive gauche et 50m rive droite
Surface totale de l'opération	1,2ha dont 0,32ha de chaussée existante, 300m de ligne ENEDIS existante et 0,88ha d'aménagement provisoire.

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

Communes de:

- St Firmin
- Aubessagne

Coordonnées géographiques¹

Long. ___° ___' ___" ___ Lat. ___° ___' ___" ___

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d), 10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ :

Long. 06° 00' 58" 64E Lat. 44° 46' 32" 65N

Point d'arrivée :

Long. 06° 01' 09" 97E Lat. 44° 46' 22" 81N

Communes traversées :

Saint Firmin
Aubessagne

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZNIEFF de type 2: "Bocage du Champsaur de St-Michel-de-Chaillol à St-Jacques-en-Valgodemard. ZNIEFF de type 2 : "Le Drac, la Séveraisse et leur confluence, à l'aval de Saint-Firmin et de Saint-Eusèbe-en-Champsaur"
En zone de montagne ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les communes de St-Firmin et d'Aubessagne se situent dans le département des Hautes-Alpes (toutes les communes de ce département sont situées en zone de montagne).
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aire d'adhésion du Parc National des Ecrins
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La Séveraisse L'étude menée a permis de caractériser les zones humides dans l'emprise du projet (étude est annexée à la présente demande d'examen de cas par cas). Il s'agit des boisements alluviaux à Frêne commun et des bancs d'alluvions de la Séveraisse. L'emprise du projet impacte provisoirement 1300m ² de zone humide.

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PPRN de Saint-Firmin approuvé le 28/11/2016 Le projet est situé en zone R2 mais conformément au règlement, le PPRN ne s'applique pas aux "aménagement de routes"
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est situé à environ : - 1,5 km du site ZSC VALGAUDEMAR (FR9301506) - 3,5 km du site ZSC DEVOLUY – DURBON – CHARANCE - CHAMPSAUR (FR9301511)
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il **susceptible** d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué en phase chantier et en phase exploitation pour la totalité de l'opération
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun drainage n'est prévu dans le cadre de l'opération
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les matériaux extraits lors du décapage du sol seront réutilisés pour partie en tant que terre végétale pour les talus afin de favoriser leur végétalisation lors des travaux du pont provisoire. L'excédent sera stocké sur le site jusqu'au retrait du pont provisoire. Lorsque ce dernier et ses remblais seront retirés, la rive gauche sera réaménagée à l'identique. La rive droite actuellement sans intérêt écologique accueillera la bassin de traitement des eaux du pont définitif. Le reste de la surface sera aménagé avec une ripisylve, avec de nouveaux boisements et avec des nichoirs à chiroptères et à hirondelles des rochers afin de créer un milieu propice au développement de la biodiversité
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La construction du pont provisoire nécessite l'apport de matériaux pour les remblais (~ 13 000m3). La provenance exacte de ces matériaux n'est pas connue à ce stade elle sera issue de carrières locales. Il n'y aura pas d'extraction de matériaux directement du site. Les matériaux importés pour construire les remblais du pont provisoire, seront retirés lors de son retrait.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Perturbation d'individus remarquables, due à la création du pont provisoire et à la démolition du bâti. Les espaces préservés autour du projet permettront de préserver des habitats et de l'attractivité lorsque le pont provisoire sera construit. Une fois l'ouvrage retiré, la zone restaurée et agrandie retrouvera toute son attractivité. Les effets pressentis sur le milieu aquatique sont liés uniquement à la phase chantier. Après application des mesures d'intégration/réduction et accompagnement les impacts résiduels ne sont pas significatifs. Tous les impacts et toutes les mesures sont détaillés en annexe.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sites Natura 2000 situés à proximité du projet. L'évaluation des incidences menée par ECOSPHERE conclut à l'absence d'impact significatif.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet est situé en partie en zone N du PLU de Saint-Firmin et traverse la ripisylve boisée de la Séveraisse. Ces travaux ne mettront pas fin à la vocation boisée des terrains. En effet, le pont définitif est reconstruit en lieu et place de l'existant, un bassin sera aménagé dans un délaissé routier, l'ancienne zone de dépôt sera restaurée, l'emprise au sol du franchissement provisoire est temporaire et ces terrains seront restaurés à l'issue du démontage du pont provisoire et de ses remblais. Ces travaux ne constituent donc pas à ce titre un défrichement d'après l'analyse de la DDT05.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet est concerné par les risques : - Inondation (zone rouge PPRn). Le tablier du pont provisoire comme celui du pont définitif ont été placés au dessus de la cote altimétrique de la crue millénaire. Des enrochements sont prévus en pied de talus du pont provisoire afin de protéger l'ouvrage et d'éviter l'entraînement de matériaux (poussières) jusqu'à la crue millénaire. - Sismique (zone de sismicité 3, modérée).
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'opération n'engendre pas de déplacement et n'est pas génératrice de trafics en phase d'exploitation. Elle ne modifie pas à terme l'implantation de la RN85, ni la vitesse réglementaire (80km/h). Les incidences sont limitées à la phase travaux. La vitesse sur le pont provisoire est limitée à 50km/h. Seules les phases travaux conduiront à un trafic PL supplémentaire (mise en œuvre et retrait des remblais).
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	L'aménagement du pont n'est pas de nature à être source de bruit ou engendrer des nuisances sonores du fait qu'aucun trafic supplémentaire n'est attendu et que la vitesse réglementaire est soit conservée sur le pont définitif soit limitée à 50km/h sur le pont provisoire. En phase travaux, le bruit lié aux engins de chantier sera limité par la mise en place de mesures spécifiques (aménagement des horaires de travail) et prenant en compte la faune.

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Ponctuellement en phase chantier avec la mise en place de l'enrobé. Il est prévu 15j d'enrobé pour le pont provisoire et 5j d'enrobé pour le pont définitif. En dehors de ces phases, aucune odeur ou nuisance olfactive ne sera générée.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Ponctuellement en phase travaux avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la mise en œuvre des enrobés dans les zones de raccordement de la chaussée de la RN 85 et des ponts (provisoire et définitif). - la démolition des bâtiments en ruine. La phase propre de démolition présente environ 5 jours et ne concerne que les travaux du pont provisoire. <p>En dehors de ces phases, aucune vibration n'est prévue dans le cadre des travaux du pont définitif.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Ponctuellement en phase travaux avec notamment le raccordement à la RN85 existante. Cette phase devra se dérouler de nuit. Elle représente 2j pour le chantier du pont provisoire et 2j pour le chantier du pont définitif. Les émissions lumineuses se concentreront sur la RN85 sans impact sur les zones boisées alentour.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Le projet n'induit pas de trafic supplémentaire. En ce sens, aucun rejet dans l'air n'est attendu par la mise en place du projet.</p> <p>En phase travaux, des mesures préventives seront mises en œuvre (arrosage par exemple) pour n'avoir aucun rejet de polluant ou poussière dans l'air.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>La collecte des eaux pluviales n'est pas modifiée lors des travaux du pont provisoire. Par contre toutes les eaux du pont définitif seront collectées et traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel. A terme, la situation sera améliorée.</p>
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>La collecte des eaux pluviales n'est pas modifiée lors des travaux du pont provisoire. Par contre toutes les eaux du pont définitif seront collectées et traitées avant d'être rejetées dans le milieu naturel. A terme, la situation sera améliorée.</p> <p>En phase de travaux le coulage du béton en particulier celui du hourdis du pont définitif sera réalisé dans des coffrages étanches.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Les déchets produits lors de la phase chantier seront triés et évacués tout au long des chantiers.</p> <p>Les entreprises devront rédiger un PGED</p>

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucun patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager n'a été recensé à proximité du projet. Le projet paysager (en cours de définition) permettra de valoriser la partie nord via la restauration d'une ancienne zone de dépôt
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le projet n'est pas de nature à modifier les activités humaines.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le projet a fait l'objet d'un recensement faunistique et floristique sur un an.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental dans chacune de ses composantes.

voir Annexes volontaires n°7, 8 et 9

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet de remplacement du pont des Richards a été conçu de manière à minimiser les impacts. En effet le pont définitif sera construit en lieu et place de l'existant en réutilisant les appuis existants. La phase de déconstruction/reconstruction du pont nécessite la mise en place d'un pont provisoire à proximité du pont existant avec un impact des remblais sur le milieu naturel. Toutefois compte tenu du caractère provisoire de cette construction, l'effet sera réversible. En effet, après la mise en service de l'ouvrage reconstruit, une déconstruction de l'ouvrage provisoire et de ses remblais est prévue avec une remise en état du milieu naturel. Par ailleurs, toutes les précautions sont prises pendant la phase chantier pour éviter ou réduire les impacts liées à la mise en œuvre du pont provisoire. L'évaluation environnementale n'apporterait pas de plus-value à l'opération compte tenu du mode itératif de conception du projet et de la mise en œuvre des mesures écologiques définies en concertation avec la DDT05 et l'AFB.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input checked="" type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
RN85 – Communes de St-Firmin / Aubessagne Remplacement du pont des Richards :
Annexe 7 : Mémoire d'accompagnement à la demande d'examen au cas par cas
Annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu naturel hors milieu aquatique
Annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu aquatique
Annexe 10 : Évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus



Fait à Marseille

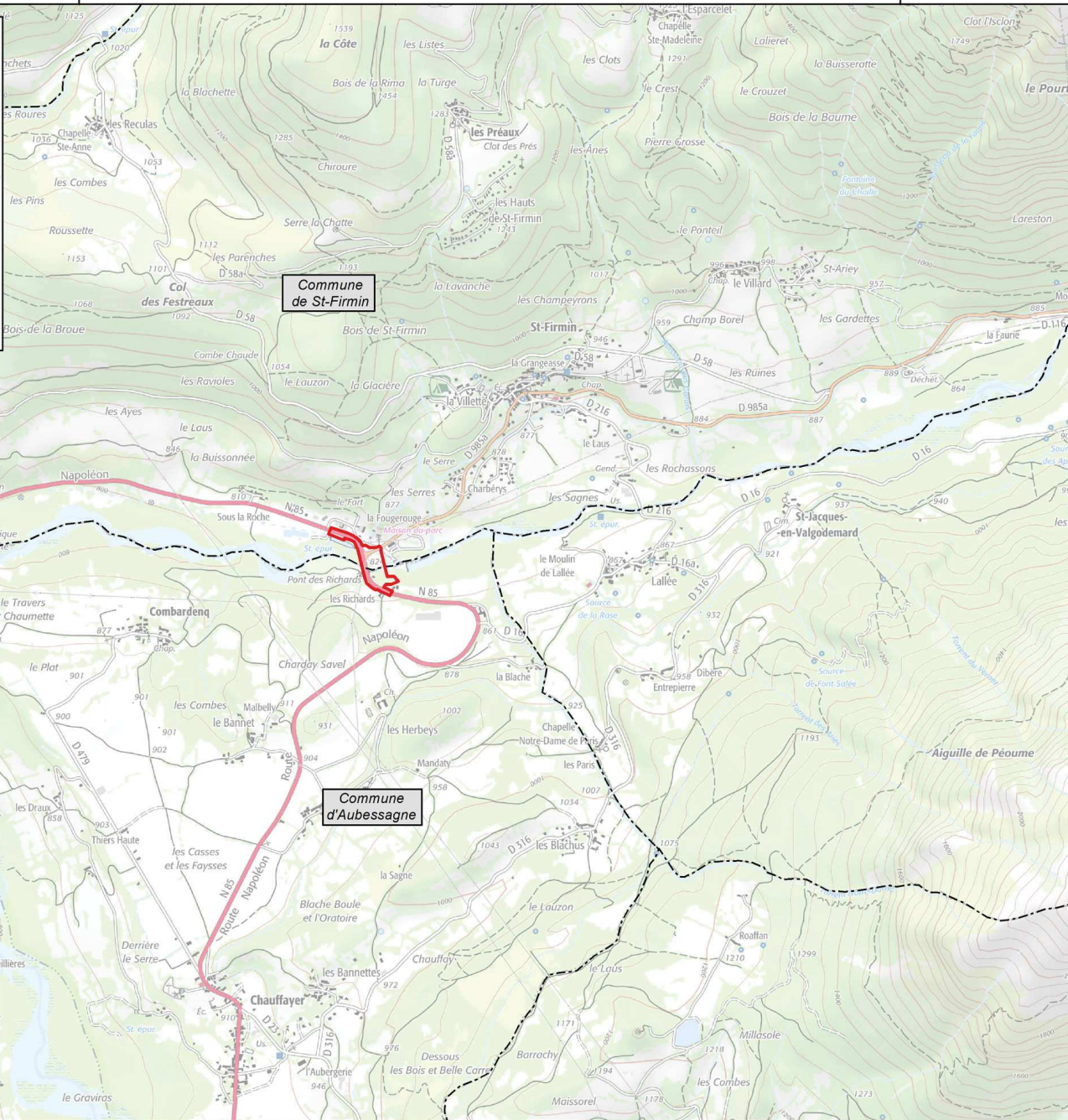
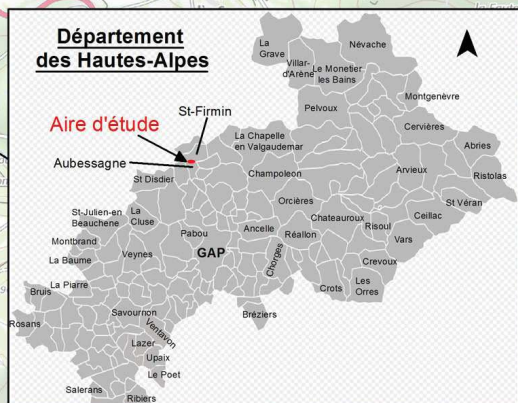
le,

06 JAN. 2021

Signature

**Le Directeur Interdépartemental
des Routes Méditerranée**


Jean-Michel PALETTE

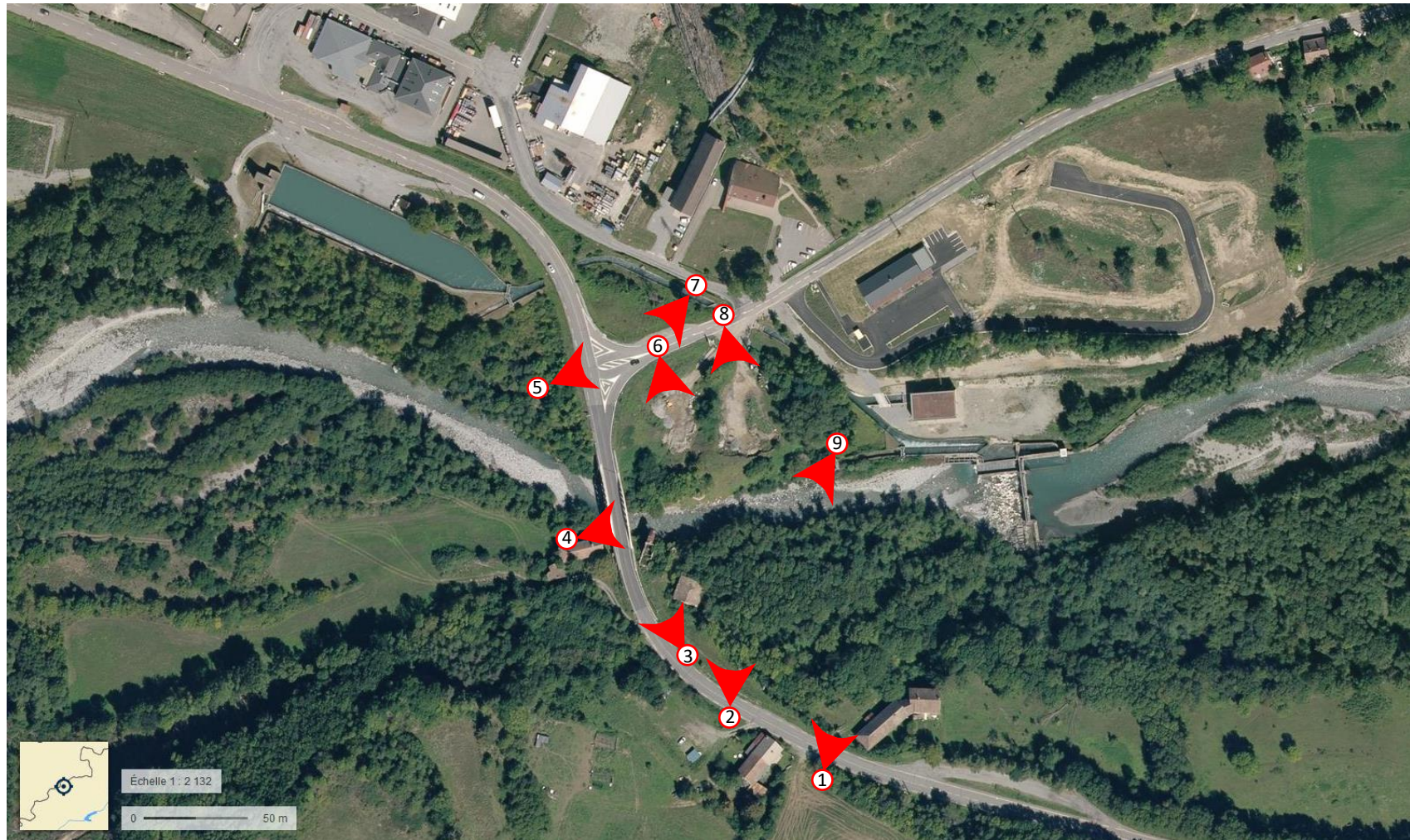


Aire d'étude

Limites communales

Annexe 3 Photographies du site

Localisation des prises de vue (photographies en date du 17/10/2019, INGEROP)



1



2



3



4



5



6



7



8





Maitre d'Ouvrage

Direction Interdépartementale des Routes MÉDITERRANÉE
Service d'ingénierie routière de Marseille
16, rue Andrieu Zattara - CS 70248 - 13331 Marseille Cedex 3
M : 04.91.94.66.36
E : direction@developpement-durable.gouv.fr

RN 85 - Communes de Saint-Firmin/Aubessagne
Pont des Richards
Remplacement du pont des Richards

DOSSIER de cas par cas

Annexe n°4

Maitre d'Oeuvre

Direction Interdépartementale des Routes MÉDITERRANÉE
Service d'ingénierie routière de Marseille
16, rue Andrieu Zattara - CS 70248 - 13331 Marseille Cedex 3
M : 04.91.94.66.36
E : direction@developpement-durable.gouv.fr

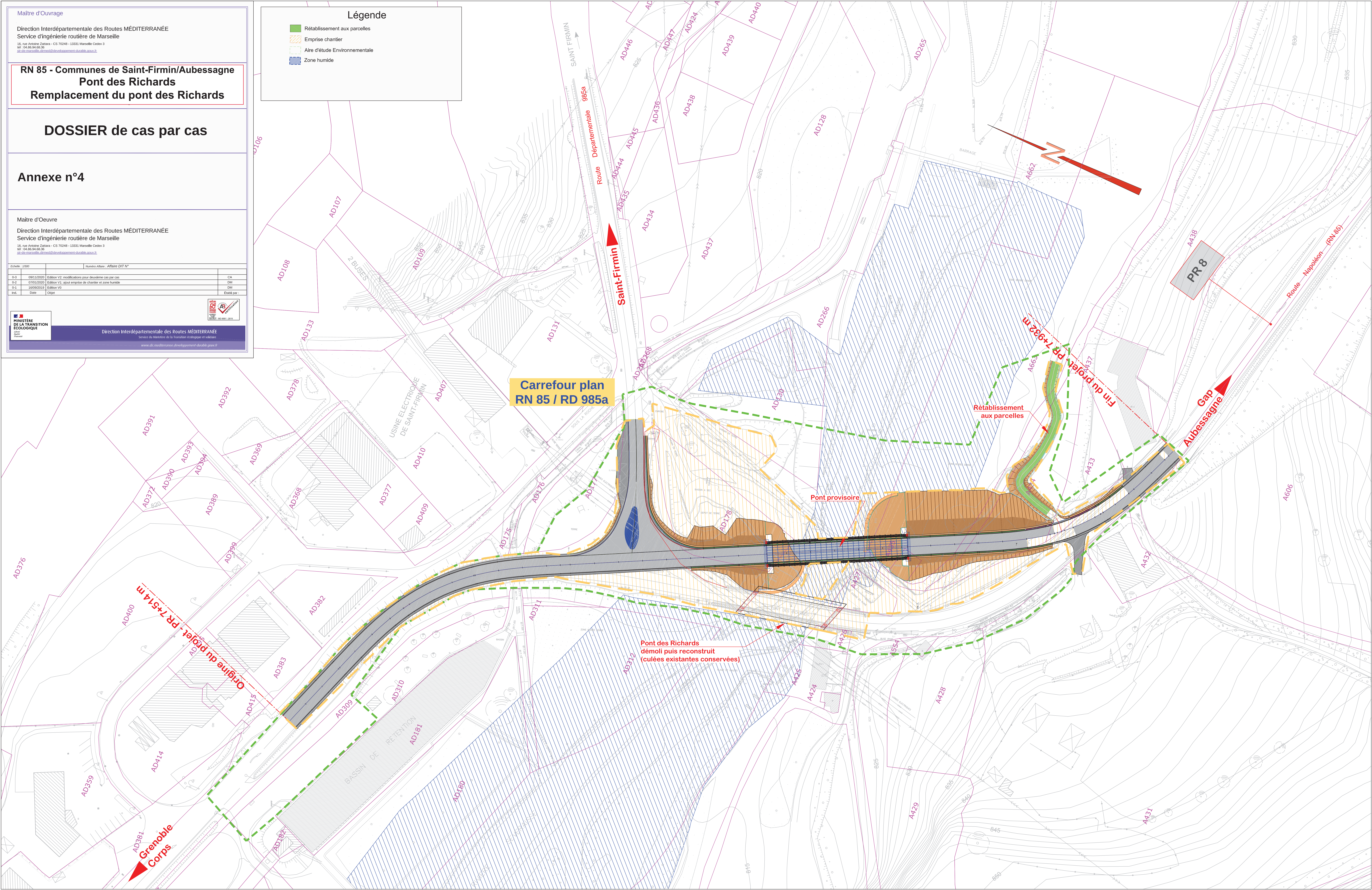
Échelle	1:500	Numéro Affaire - Affaire DIT N°	
0-3	08/10/2021	Édition V2 modifications pour deuxième cas par cas	CA
0-2	07/01/2020	Édition V1: ajout simplifié de chantier et zone humide	DM
0-1	16/09/2019	Édition V0	DM
Établi par			

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Direction Interdépartementale des Routes MÉDITERRANÉE
Service d'ingénierie routière de Marseille
www.dir.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr

Légende

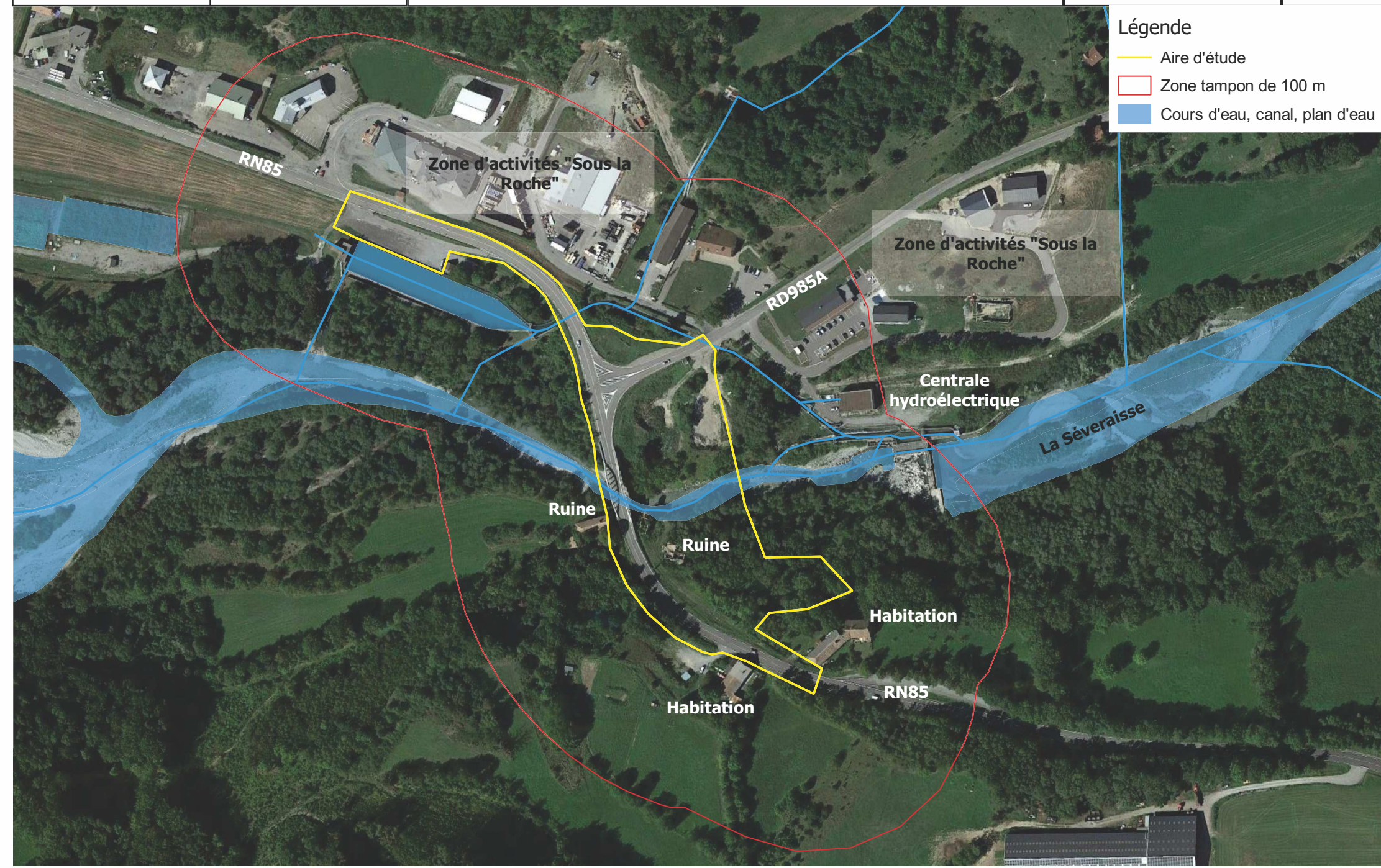
- Retablisement aux parcelles
- Emprise chantier
- Aire d'étude Environnementale
- Zone humide

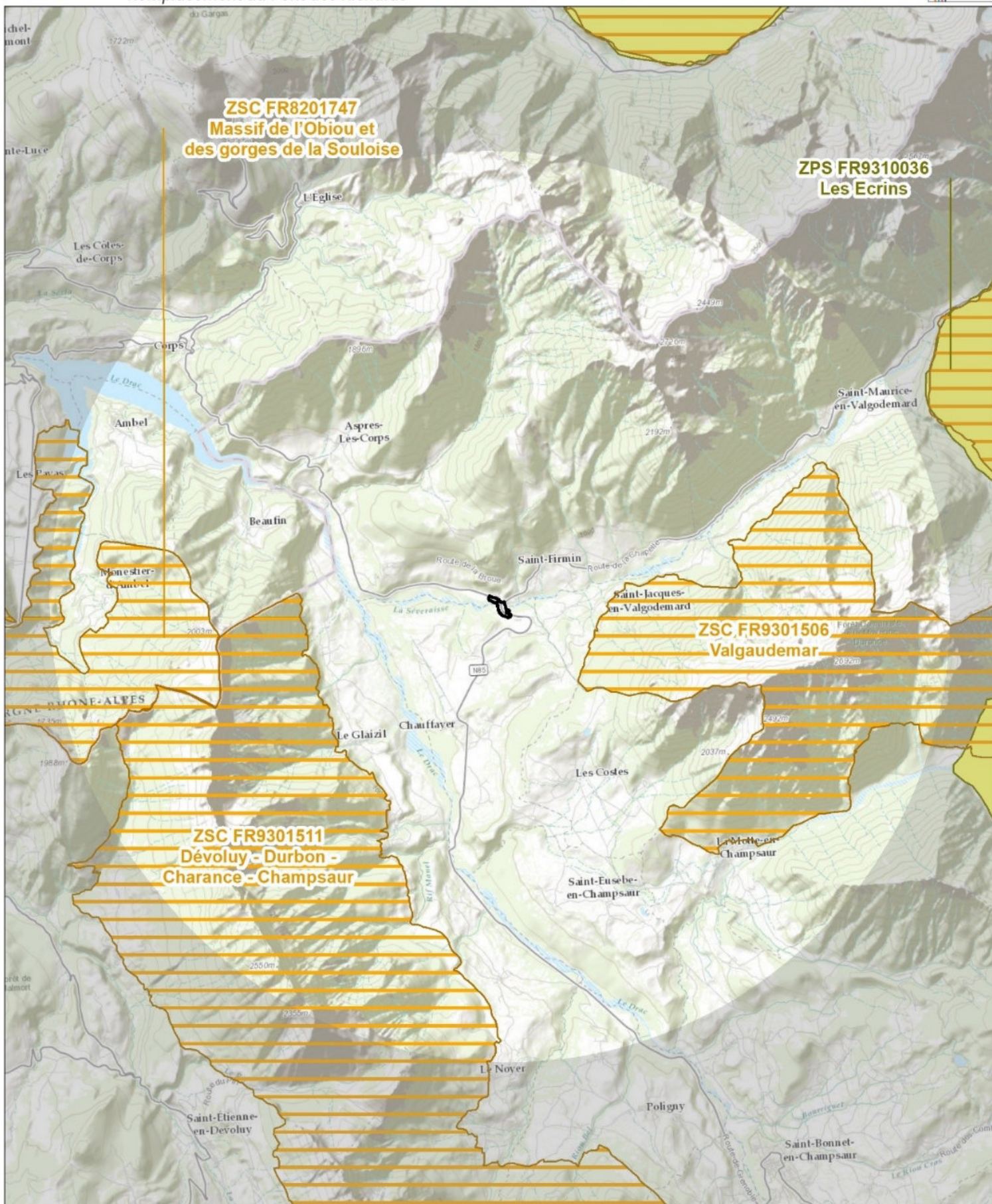


Annexe 5 : Plan des abords du projet

Légende

- Aire d'étude
- Zone tampon de 100 m
- Cours d'eau, canal, plan d'eau





Aire d'étude

Réseau Natura 2000

Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Zones de Protection Spéciale (ZPS)



Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingérop, 2020

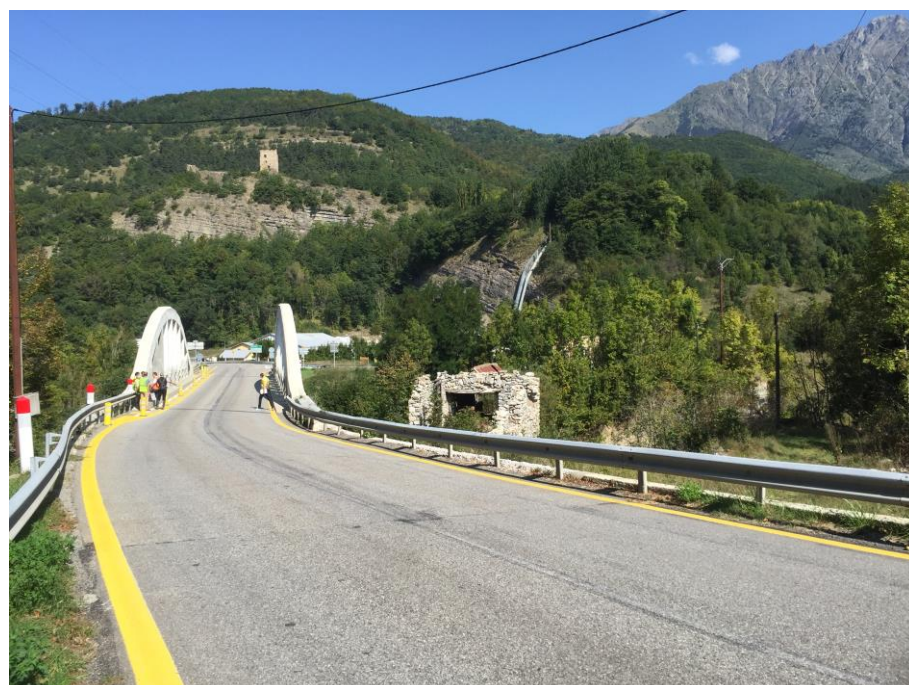
Source : World topographic - ESRI © Données - INPN ©

Maître d'ouvrage

Direction Interdépartementale des Routes MÉDITERRANÉE
Service d'ingénierie routière de Marseille
16, rue Antoine Zattara - CS 70248 - 13331 Marseille Cedex 3
tél : 04.86.94.68.36
sir-de-marseille.dirmed@developpement-durable.gouv.fr

DIR
MÉDITERRANÉE

RN85 – Communes de St-Firmin / Aubessagne Remplacement du Pont des Richards

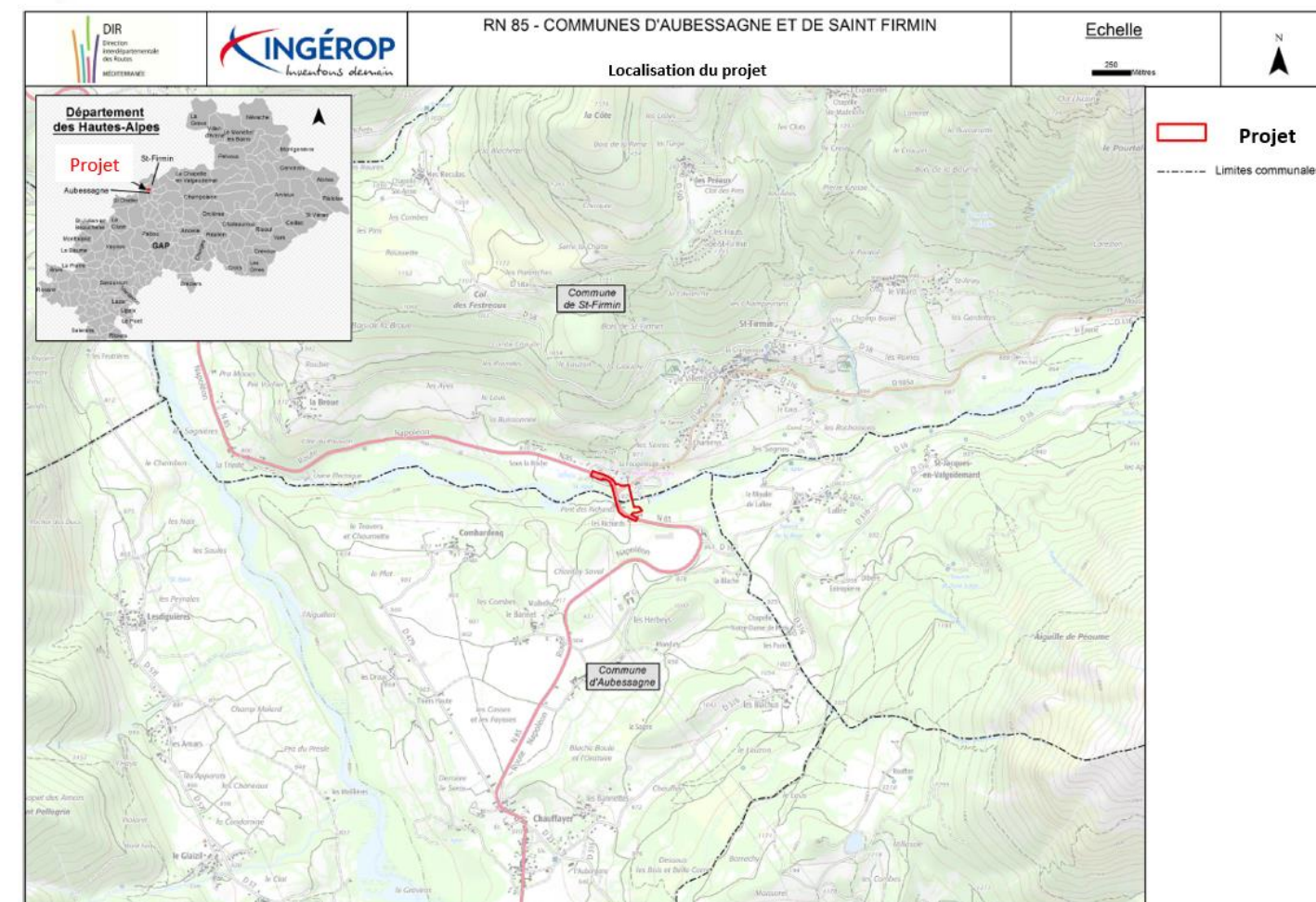


ANNEXE 7 :

MEMOIRE D'ACCOMPAGNEMENT A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS



Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. La RN 85 est l'un des principaux axes de liaison structurant entre les Alpes du nord et Alpes du sud reliant l'autoroute A480 (sud de l'agglomération grenobloise) à l'A51. Sur 109 km, elle traverse les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne (05).



Les pathologies constatées sur le pont des Richards imposent son remplacement. Dans l'attente des travaux, un alternat poids-lourds a été mis en place afin de ne pas aggraver la situation à défaut d'un itinéraire alternatif crédible pour ces poids-lourds.

La coupure inévitable de la circulation sur l'ouvrage durant les travaux de remplacement et l'impossibilité de dévier la circulation poids lourds dans le secteur nécessitent la **pose d'un pont provisoire**. Un ouvrage métallique posé par le Centre National des Pont de Secours assura la continuité de la circulation sur la RN85. Ce pont provisoire nécessite la démolition de bâtis en ruine (un ancien moulin, une ancienne scierie, l'ancienne culée sud du pont précédent) ainsi que le dégagement des emprises par des coupes et abattages d'arbres.

Par la suite seulement, la **déconstruction de l'ouvrage actuel** pourra être entreprise, avant de le **remplacer par un ouvrage neuf** et de retirer l'ouvrage provisoire.

Le pont définitif étant reconstruit en lieu et place du pont existant, le projet n'a **pas d'impact environnemental notable supplémentaire par rapport à l'exploitation du pont actuel**. De plus, les impacts du projet en phase travaux ont été évalués et ont imposé des mesures d'évitement et de réduction.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental, **par l'évitement et la réduction**.

A cette fin, des études environnementales portant notamment sur le milieu naturel terrestre et aquatique ont été menées par des bureaux d'études spécialisées. Les rapports d'études complets constituent :

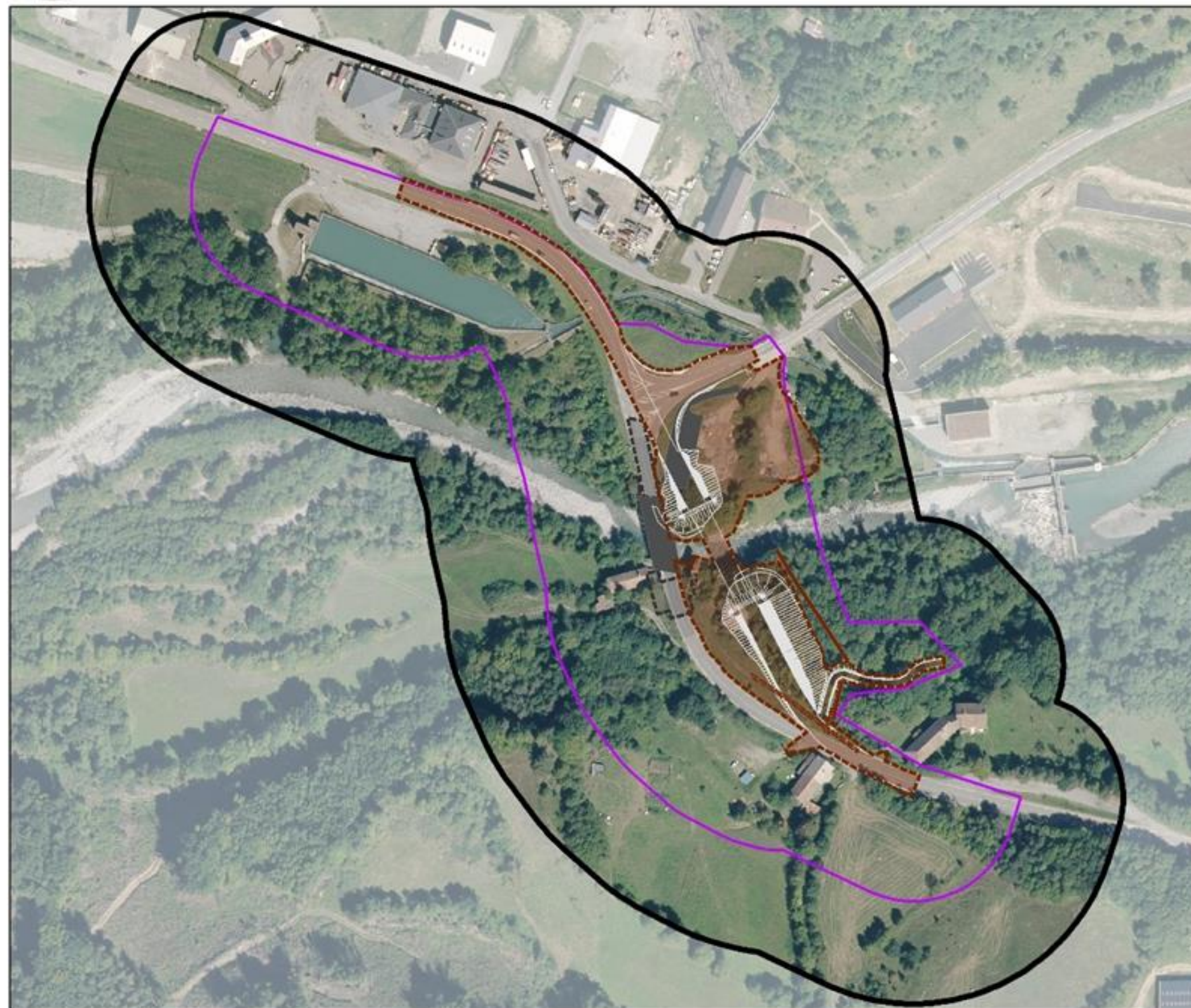
- L'annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur la faune, la flore et les habitats naturels hors milieu aquatique ;
- L'annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu aquatique ;
- L'annexe 10 : Evaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.





Projet d'aménagement et phasage des travaux

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- 1. Pont provisoire**
- Emprises permanentes (piste moyenne tension ENEDIS)
- Emprises temporaires (pont, pistes, aire de chantier)
- Détails du pont provisoire (culées, tablier)
- 2. Pont définitif**
- Emprises permanentes (tablier, bassin)
- Emprises temporaires (opération de délacement)

N

0 25 50

Mètres

Écosphère, DIRM Méditerranée, Ingérop, 2020

Source : Orthophotos 2016 - IGN ©

1. CONSTRUCTION D'UN PONT PROVISOIRE

1.1. LA NECESSITE DE RECOURIR A UN PONT PROVISOIRE

Au regard des objectifs de sécurité, de maintien de l'itinéraire et de préservation de l'environnement, le maître d'ouvrage, DIRMED, a décidé de construire un pont provisoire qui doit être mis sous circulation le plus rapidement possible.

Ce choix est motivé par :

- La volonté du maître d'ouvrage de remplacer le pont existant en le reconstruisant en lieu et place de manière à éviter tout impact environnemental permanent que provoquerait la construction d'un nouveau pont en dehors des emprises aménagées existantes. Après remplacement du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains seront remis en état, ainsi les impacts du pont provisoire sur l'environnement seront temporaires ;
- La nécessité de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85 (sans limitation de tonnage et avec deux voies de circulation notamment) dans l'attente du remplacement du pont..

1.2. LE CHOIX DE SA LOCALISATION A L'EST DU PONT ACTUEL

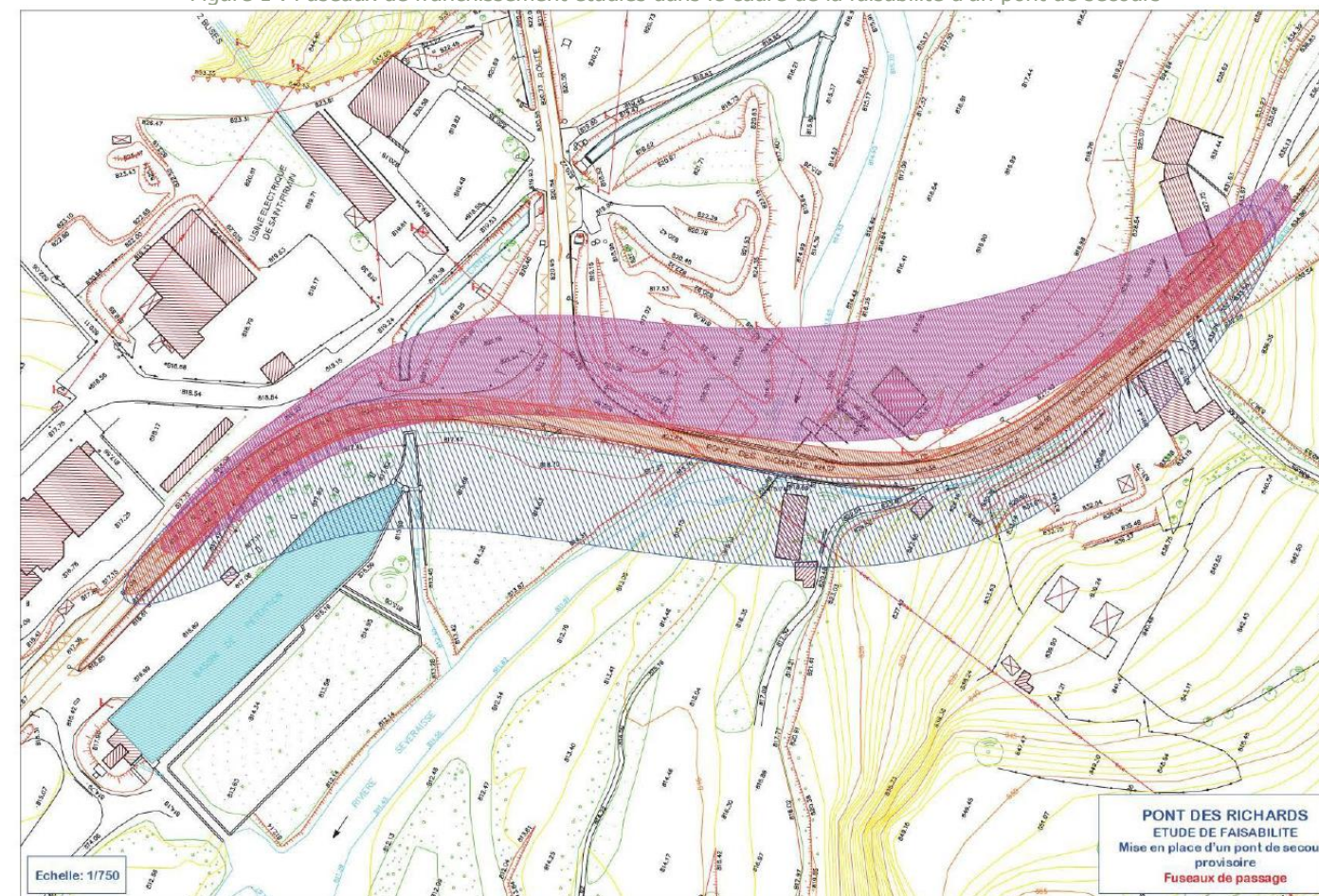
La mise en place d'un pont provisoire a fait l'objet d'une étude de faisabilité qui a permis de :

- Recenser les enjeux et contraintes du site ;
- Définir plusieurs scénarios de franchissement ;
- Comparer les scénarios de manière à retenir la solution la mieux adaptée.

L'analyse du terrain et de ses contraintes a permis de définir **trois options de franchissement** :

- Un fuseau à l'ouest traversant le bassin et/ou le canal ;
- Un fuseau en lieu et place de l'ouvrage existant ;
- Un fuseau à l'est traversant le dépôt de matériaux.

Figure 1 : Fuseaux de franchissement étudiés dans le cadre de la faisabilité d'un pont de secours



Les avantages/inconvénients de chaque option de franchissement sont ainsi résumés :

Fuseau ouest :	Fuseau central:	Fuseau est:
<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence du bassin • Présence du canal • Espace boisé important impacté • Lit de la Séveraisse large • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier très contraint avec des rayons de courbure (50 à 60m) nécessitant une réduction de vitesse inf à 30km/h incompatibles l'itinéraire existant • Nécessite beaucoup de remblais • Présence de nombreux réseaux concessionnaires • Supprime l'aire de pique-nique <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante • Ne nécessite pas le déplacement des réseaux en phase provisoire 	<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nécessite des coupures de la RN 85 supérieures à 72h • Nécessite la démolition de l'ouvrage existant avant la pose du pont provisoire • Nécessite le dévoiement des réseaux passant dans l'ouvrage existant <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'espace boisé • Tracé routier inchangé • Présence de nombreux réseaux concessionnaires 	<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier avec des rayons de courbure proche de l'existant (70 à 90m) mais nécessitant une réduction de vitesse à 50km/h • Présence de réseaux concessionnaires à déplacer • Espace boisé faiblement impacté <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante

Il ressort de cette analyse que :

- Le fuseau ouest, malgré ses avantages, ne permet pas d'assurer la sécurité des usagers en phase provisoire avec une géométrie très contrainte et un aménagement peu lisible. De plus, le passage sur le bassin ou le canal nécessiterait de lourds travaux disproportionnés au regard de l'opération. Enfin, ce fuseau génère un impact surfacique important sur l'espace boisé en aval du pont actuel ;
- Le fuseau central évite d'impacter les terrains en rive de l'ouvrage actuel. Néanmoins, il nécessite de procéder à des coupures de circulation supérieures à 72h et sans aucune alternative possible pour le transit des poids-lourds ce qui ne peut être envisagé au regard de l'importance de cet itinéraire ;
- Le fuseau est, quant à lui : minimise les impacts sur la circulation, optimise les emprises nécessaires avec un impact surfacique faible sur les boisements et un passage sur des terrains remaniés, nécessite la démolition de constructions abandonnées en ruines (anciennes scierie et moulin).

A l'issue de l'étude de faisabilité, le fuseau central a été écarté notamment en raison de son incompatibilité avec la condition de maintien de l'itinéraire poids-lourds.

Le fuseau ouest, générateur d'impacts surfaciques importants sur des équipements et des boisements, a également été écarté.

Le fuseau est, représente le meilleur compromis entre les objectifs opérationnels et la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les emprises nécessaires. En cela l'option de franchissement à l'est du pont actuel, constitue la solution de moindre impact environnemental par rapport au fuseau ouest.

Figure 2 : La variante est



1.3. LES CARACTERISTIQUES PARTICULIERES DU PONT PROVISOIRE

Compte tenu des pathologies relevées et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85 (sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation) et de permettre la réalisation des travaux de déconstruction/reconstruction du pont sans interruption de la circulation des poids-lourds, la DIR Méditerranée a mené des études pour la mise en place d'un **pont provisoire de type Mabey** à proximité du pont des Richards existant.

Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces **ponts modulaires en acier** présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales.

Figure 3 : Exemple de pont de type Mabey



Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long existant. Le choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de **minimiser les incidences environnementales sur la vallée de la Séveraisse** (brèche) :

- Assurer la transparence hydraulique du pont de secours et des culées ;
- Eviter tout appui intermédiaire (culée) dans le lit de la rivière.

Le pont de secours sera mis en place sous la maîtrise d'œuvre du **Centre National des Ponts de Secours** (CNPS). L'ouvrage sera loué au CNPS par la DIR Méditerranée. A la mise en service du pont définitif, le pont de secours sera entièrement démonté.

Le CNPS est un service technique central du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), placé sous la tutelle de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). Disposant d'un important stock de ponts modulaires, d'autoponts et de caissons flottants, le CNPS est en mesure d'étudier et de mettre en place de manière rapide et autonome des franchissements répondant à des besoins variés.

1.4. IMPACTS DE LA CONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE (REALISATION DES CULEES ; DEMOLITIONS ; PISTE EN RIVIERE)

La mise en place du pont de secours implique la réalisation d'aménagements qui lui sont indispensables :

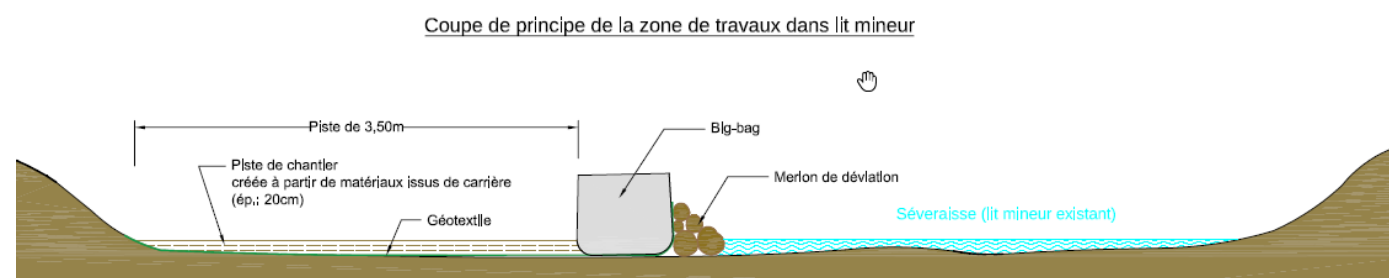
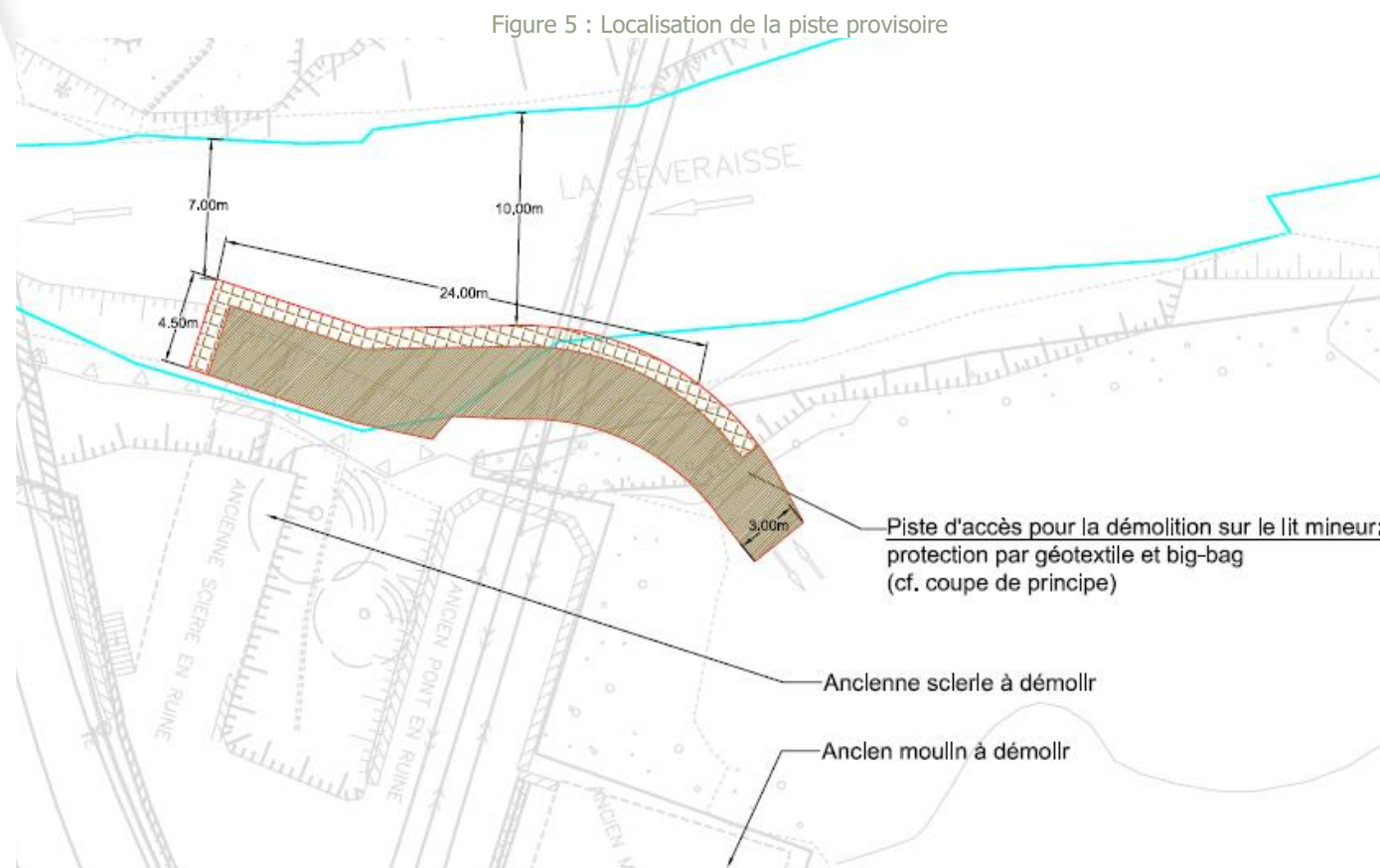
- **Des culées** : en rive droite comme en rive gauche, les extrémités du pont de secours reposeront sur des structures d'appui aussi appelées « culées ». Ces appuis seront réalisés en remblais et présenteront les caractéristiques suivantes :
 - hauteur : environ +7m à +8 m de hauteur par rapport au pied du remblai (génératrice),
 - structure : matériaux drainant jusqu'à la côte millénaire puis remblai d'apport compacté,
 - pied de remblai protégé par des enrochements anti-érosion,
 - talus à pente raidie. En rive gauche, deux ruisseaux ont été recensés dont un, sans enjeu écologique significatif, sera situé sous la culée et le second, présentant davantage d'intérêt écologique, sera proche du pied de la culée. Afin de prévenir tout impact direct et indirect sur ce dernier ruisseau, le talus a été volontairement raidi par suite des préconisations émises par les bureaux d'études environnement. Cette mesure s'inscrit dans la démarche du maître d'ouvrage pour la conception d'un **projet de moindre impact environnemental**.
- **Le raccordement de la voie portée sur l'infrastructure existante** : la RN85 sera rectifiée en amont et en aval du pont des Richards afin de permettre le raccordement sur l'infrastructure existante.

Figure 4 : Vue en plan du pont provisoire



L'opération comportera des travaux connexes susceptibles de générer des impacts environnementaux et pris en compte dans l'analyse des impacts :

- **Dévoisement des réseaux** : une ligne moyenne tension ENEDIS sera dévoyée préalablement aux travaux. Ces travaux nécessiteront des coupes et abattages d'arbres au moyen de matériels manuels portés (tronçonneuses...) et sur une bande de 2m de large. Des engins de types nacelle et pelle araignée seront nécessaires pour l'installation de la ligne mais interviendront uniquement dans la bande déboisée de 2m. Les poteaux seront fixés dans un massif en béton. L'accès à la bande à déboiser sera assuré par un sentier existant ;
- **Dégagement des emprises** : les terrains dans l'emprise des culées du franchissement provisoire feront l'objet de coupes et d'abattages suivi d'un décapage des sols. Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux ne débuteront pas avant la fin août ;
- **Démolitions** : les travaux d'aménagement du franchissement provisoire nécessiteront la démolition de deux constructions en ruines (moulin et scierie) et de la culée sud de l'ancien pont des Richards (antérieure à 1925). Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux de démolitions seront réalisés en octobre. Afin de permettre la démolition de l'ancienne scierie perchée au-dessus de la Séveraisse, une **piste provisoire en rivière** sera aménagée le temps de la démolition et permettra en outre d'éviter toute chute de matériaux directement dans le cours d'eau.



1.4.1. Impacts et mesures sur le milieu naturel

Hors milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont les suivants :

- **Destruction d'individus ou d'habitats** d'espèces végétales ou animales remarquables, principalement due à la création des accès au pont, de la démolition des bâtis ;
- **Altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente** des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier ;
- **Altérations récurrentes des peuplements liées à l'activité du site en exploitation** le temps nécessaire au remplacement du pont.

Ces impacts sont localisés sur la rive sud de la Séveraisse actuellement à l'état naturel. En effet, en rive nord, le pont provisoire a été positionné de manière à inscrire les emprises sur une plateforme de stockage existante dépourvue d'enjeux écologiques.

Les différents types d'effets prévisibles bruts hors milieu aquatique sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Composante du projet	Nature de l'effet	Type/ durée d'impact	Taxons à enjeu concernés
Coupe, abattage et dessouchage et travaux de terrassement du pont provisoire	Altération/destruction d'habitat naturels	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction d'individus d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction d'habitats d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement
Coupe, abattage et travaux de dévoiement de la ligne ENEDIS	Altération/destruction d'habitat naturels	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction d'individus d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction d'habitats d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement

Concernant le milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont les suivants :

- **Destruction de ruisseau ayant pour exutoire la Séveraisse** causée par l'aménagement de la culée sud du pont provisoire ;
- **Destruction/modification du lit mineur de la Séveraisse** liées à l'aménagement de la piste provisoire en rivière nécessaire pour la démolition de l'ancienne scierie ;
- **Ruissellement chargée en matières en suspension** produites par l'aménagement des culées (terrassment) du pont provisoire ;
- **Mortalité piscicole par écrasement** lors de l'aménagement de la piste provisoire en rivière nécessaire pour la démolition de l'ancienne scierie.

Ces impacts sont localisés sur la rive sud de la Séveraisse actuellement à l'état naturel. En effet, en rive nord, le pont provisoire a été positionné de manière à inscrire les emprises sur une plateforme de stockage existante dépourvue d'enjeux écologiques.

Les différents types d'effets prévisibles bruts sur le milieu aquatique sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Composante du projet	Incidences pressenties
Montage des appuis	<i>Destruction complète du ruisseau 1</i>
	<i>Destruction partielle du ruisseau 2</i>
	<i>Ruissellement chargées en MES</i>
Piste d'accès provisoire en bord de Séveraisse	<i>Mortalité piscicole par écrasement</i>
	<i>Destruction/modification du lit mineur</i>
	<i>Relargage de MES</i>
Montage du pont provisoire	<i>Ombrage</i>



Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale appelée E0 : « reconstruction de moindre impact environnemental ».

Les principales décisions permettant en amont un évitement ou une réduction conséquente des effets sont les suivantes :

- **Culée sud du franchissement provisoire** : dans le cadre de l'aménagement du franchissement provisoire, des culées (appuis du tablier) temporaires seront réalisées de part et d'autre de la Séveraisse. La culée sud qui s'inscrit partiellement sur des boisements rivulaires a été conçue de manière à limiter l'emprise sur ces boisements et éviter d'impacter un ruisseau. Pour cela, un talus technique raidi sera réalisé ;
- **Piste d'accès à la rivière pour la démolition des constructions** : la réalisation du franchissement provisoire impose de démolir des constructions (ruines). Pour ce faire, il sera nécessaire d'aménager une piste provisoire en rivière et de réaliser un accès à cette dernière. Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires et les ruisseaux à proximité, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès provisoire sera réalisé à l'intérieur de l'emprise de la future culée ;
- **Caractéristiques du pont provisoire** : le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse ;
- **Planification des travaux** : afin de réduire le risque de destruction d'individus et le dérangement sur les populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères et dans une moindre mesure sur les autres groupes, le planning d'intervention des entreprises travaux se conformera aux phénologies des espèces, en recherchant les périodes de moindre impact. Une « fenêtre » d'intervention de deux mois, entre fin-août et fin octobre, a été retenue pour effectuer les travaux lourds de coupes/abattage des arbres à gîtes potentiels, démolition des bâtis avec gîtes potentiels, les travaux de terrassement préalables à la réalisation du projet ;
- **Remise en état** : après reconstruction du pont définitif, les terrains occupés par le pont provisoire et ses aménagements connexes (culées notamment) seront remis en état. Les terrains au sud (rive gauche Séveraisse) loués à des propriétaires privés pour la durée d'exploitation du pont provisoire, seront rendus aux propriétaires. Au nord, la culée du pont provisoire et la zone dépôts de matériaux attenantes feront l'objet d'une renaturation.

Les mesures environnementales d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont présentées en détail dans les Annexes 8 à 10.

Le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier et, au-delà, en exploitation sur les espèces de plus fort enjeu.

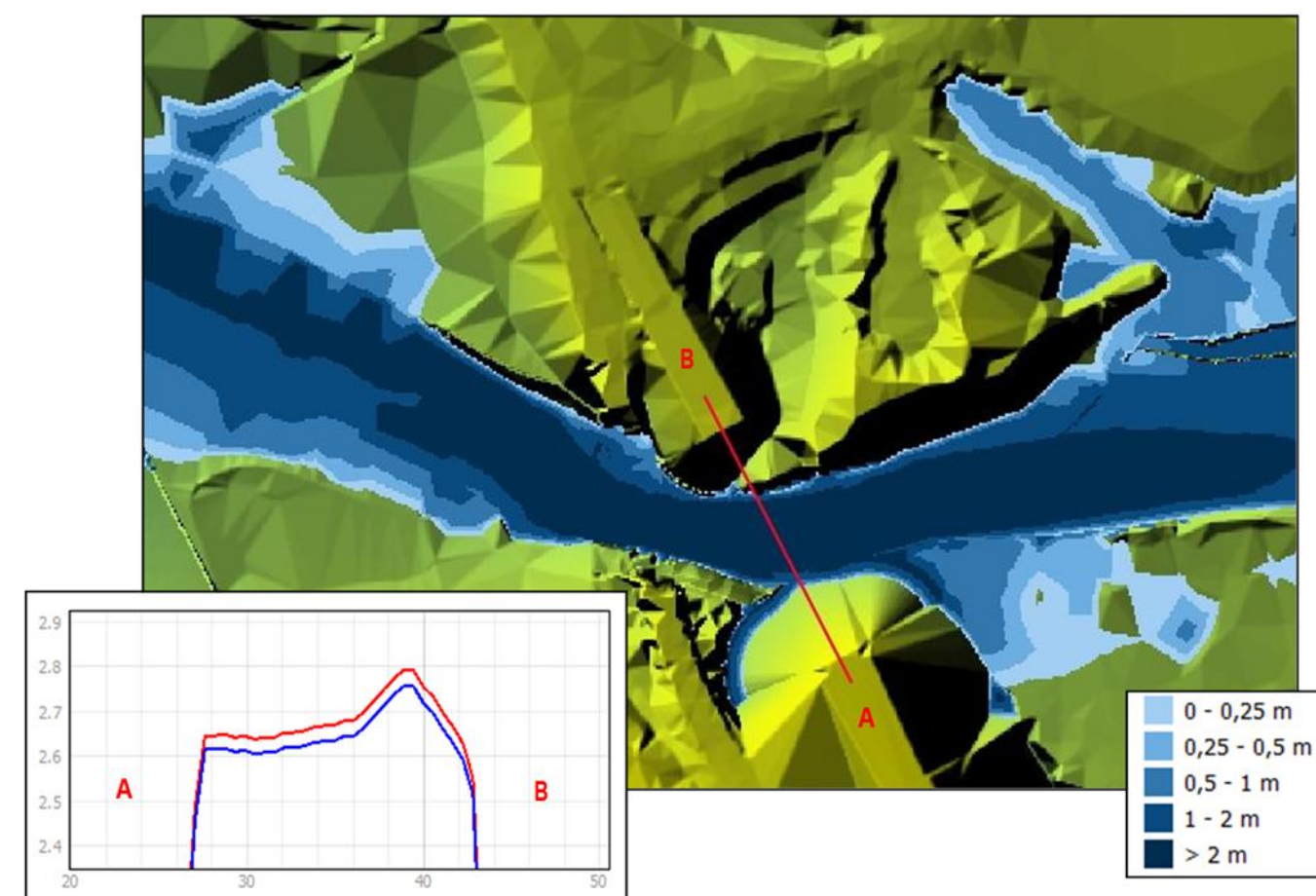
1.4.2. Autres impacts

Cette phase des travaux est également susceptible de générer des effets notables sur :

- **La qualité des eaux**, en lien avec le risque de pollution (matières en suspension, fuites sur des engins...). Pour y remédier des **mesures techniques et organisationnelles éprouvées** seront prévues et seront rendues contractuelles dans les marchés de travaux au travers une Notice de Respect de l'Environnement : mise en place de « structure anti-MES » (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) en interface avec la Séveraisse et le ruisseau, stockage de produits polluants sur rétention, entretien des véhicules sur aires étanches, présence de kit antipollution sur chaque engin ;
- **Le risque inondation** : le sujet principal concerne ici l'impact hydraulique du franchissement provisoire et plus particulièrement des culées. Cette contrainte a été prise en compte au travers une modélisation hydraulique qui a permis de démontrer **l'absence d'impact significatif** sur les hauteurs d'eau et l'emprise des zones inondables pour les crues de référence.

Comme l'indique la figure ci-contre, l'impact du pont provisoire sur les hauteurs d'eau serait de l'ordre de 3 à 4cm ce qui n'engendrerait aucune modification du risque sur les populations ou les équipements. De plus, cet impact sera limité à la durée d'exploitation du pont provisoire. En effet, après remplacement du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains seront remis en état, ainsi ces impacts seront temporaires.

Figure 6 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour la crue centennale et graphique comparant les profils des hauteurs d'eau entre la modélisation avec et sans franchissement provisoire



2. DEMOLITION DU PONT ACTUEL

2.1. SOLUTIONS DE DEMOLITION ETUDIEES

Au vu des contraintes notamment hydrauliques et environnementales, il est impératif de protéger le cours d'eau de toute chute ou pollution de matériau. En outre, la proximité immédiate du pont de secours interdit les méthodes susceptibles de provoquer des vibrations sur le site (effondrement dû aux explosifs par exemple).

Ainsi, la démolition du tablier se fera uniquement à partir des rives. Trois méthodes ont été envisagées :

- La démolition par grutage ;
- La démolition par délancement ;
- La démolition sur cintre.

Toutes ces méthodes doivent présenter des systèmes permettant d'éviter toute pollution du cours d'eau.

2.1.1. Démolition par grutage

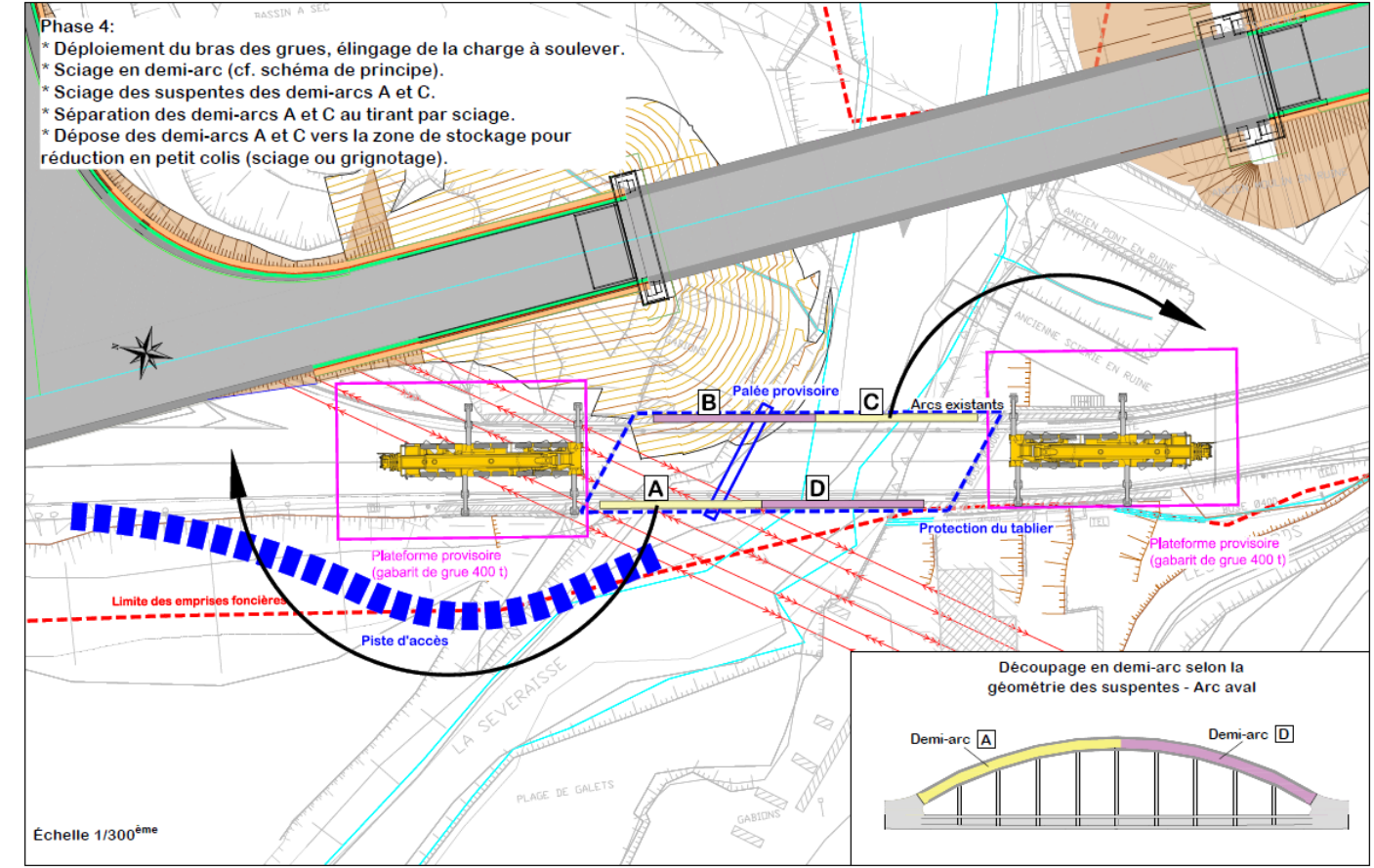
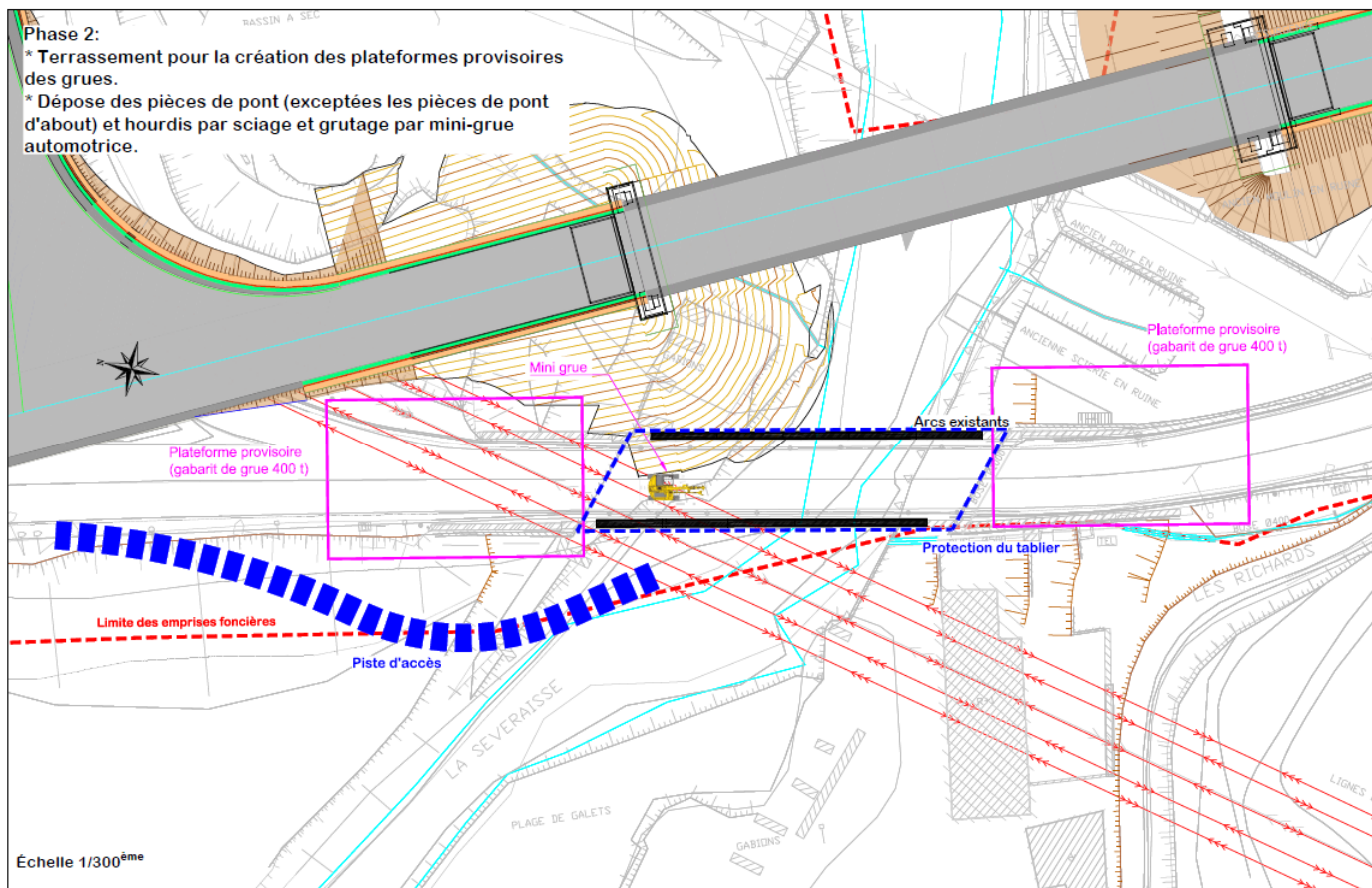
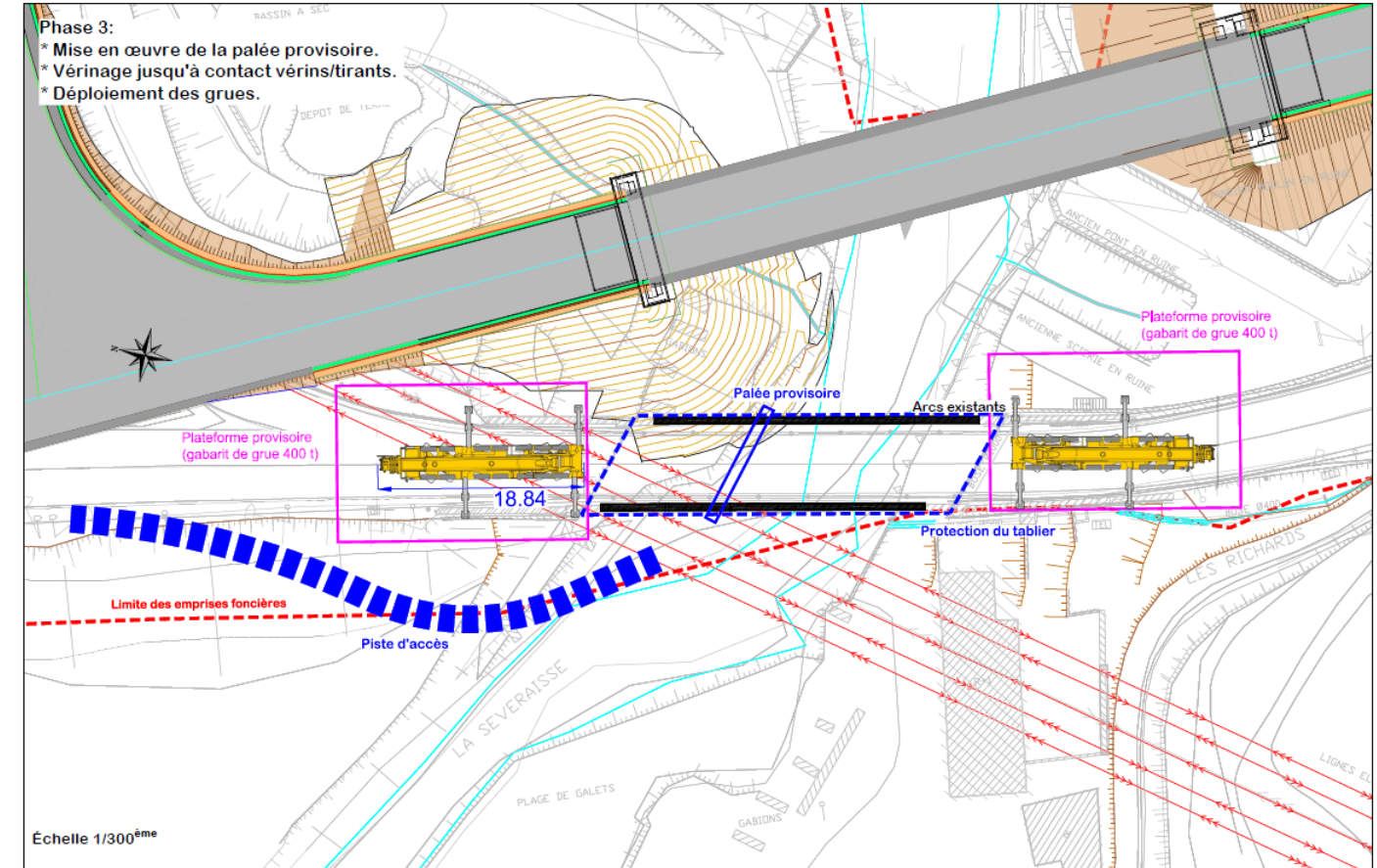
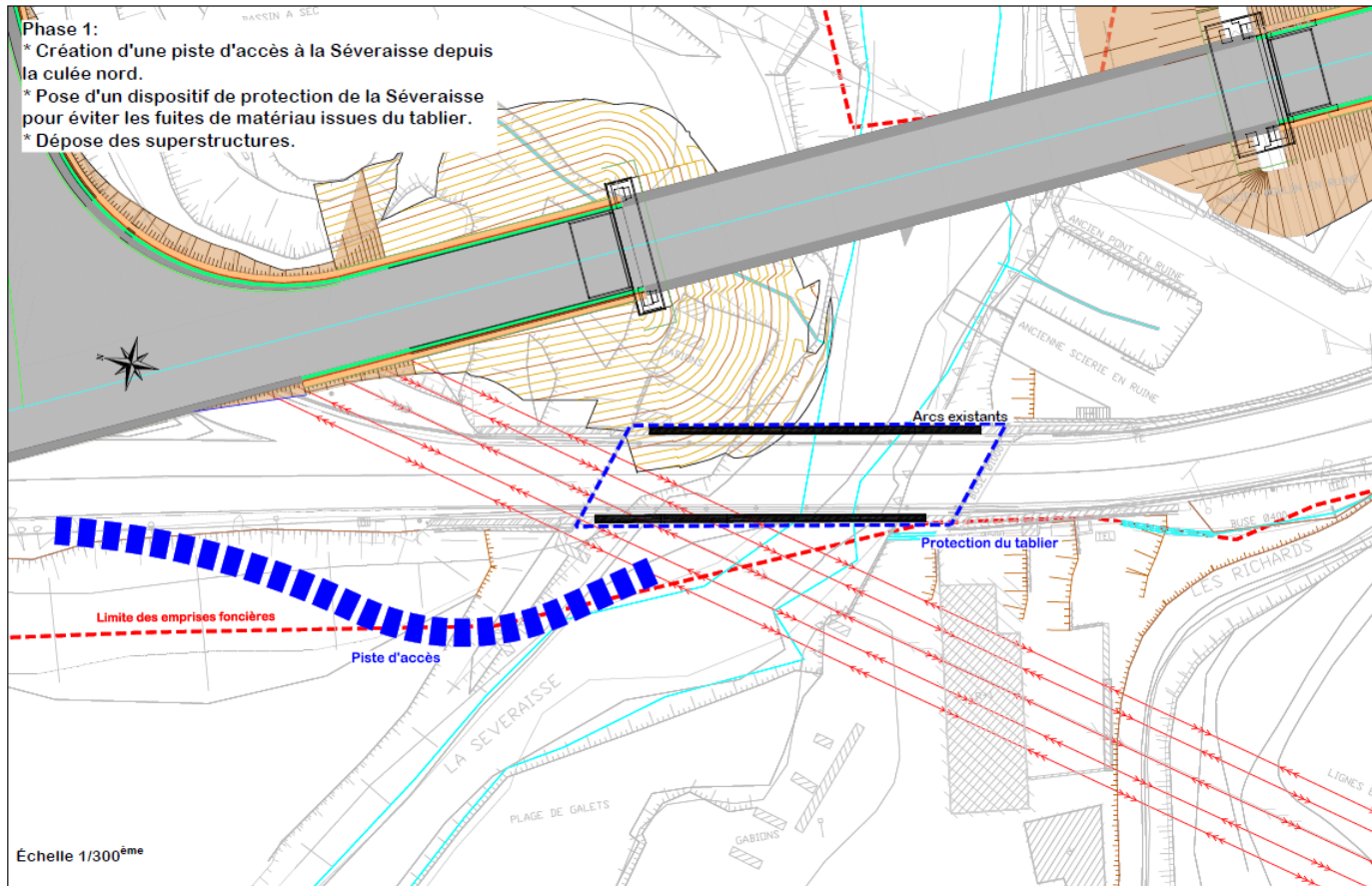
L'opération consiste à soulever le tablier à l'aide de grues situées derrière chaque culée et à poser ce dernier sur un module de transport pour évacuation et traitement des déchets.

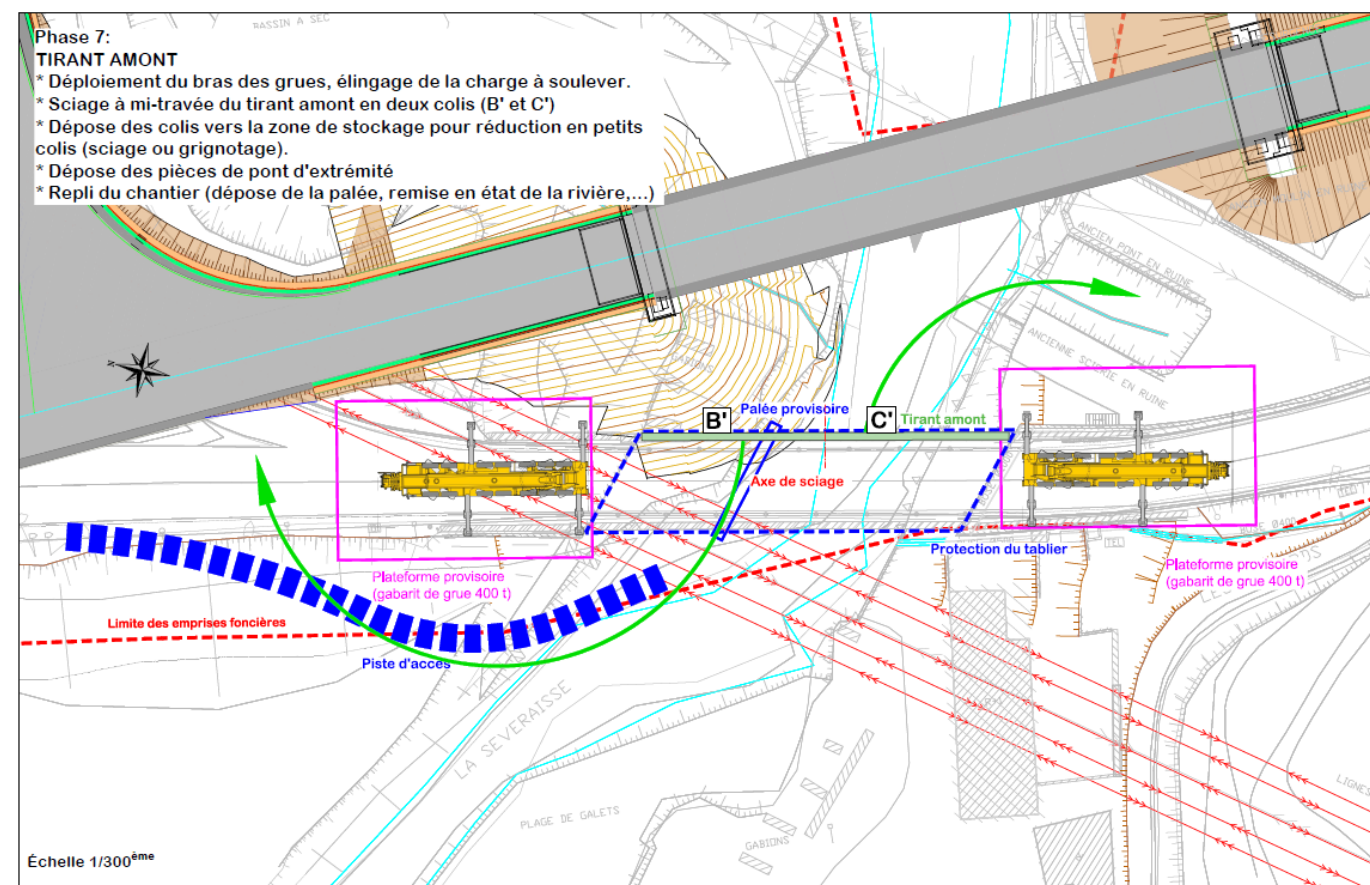
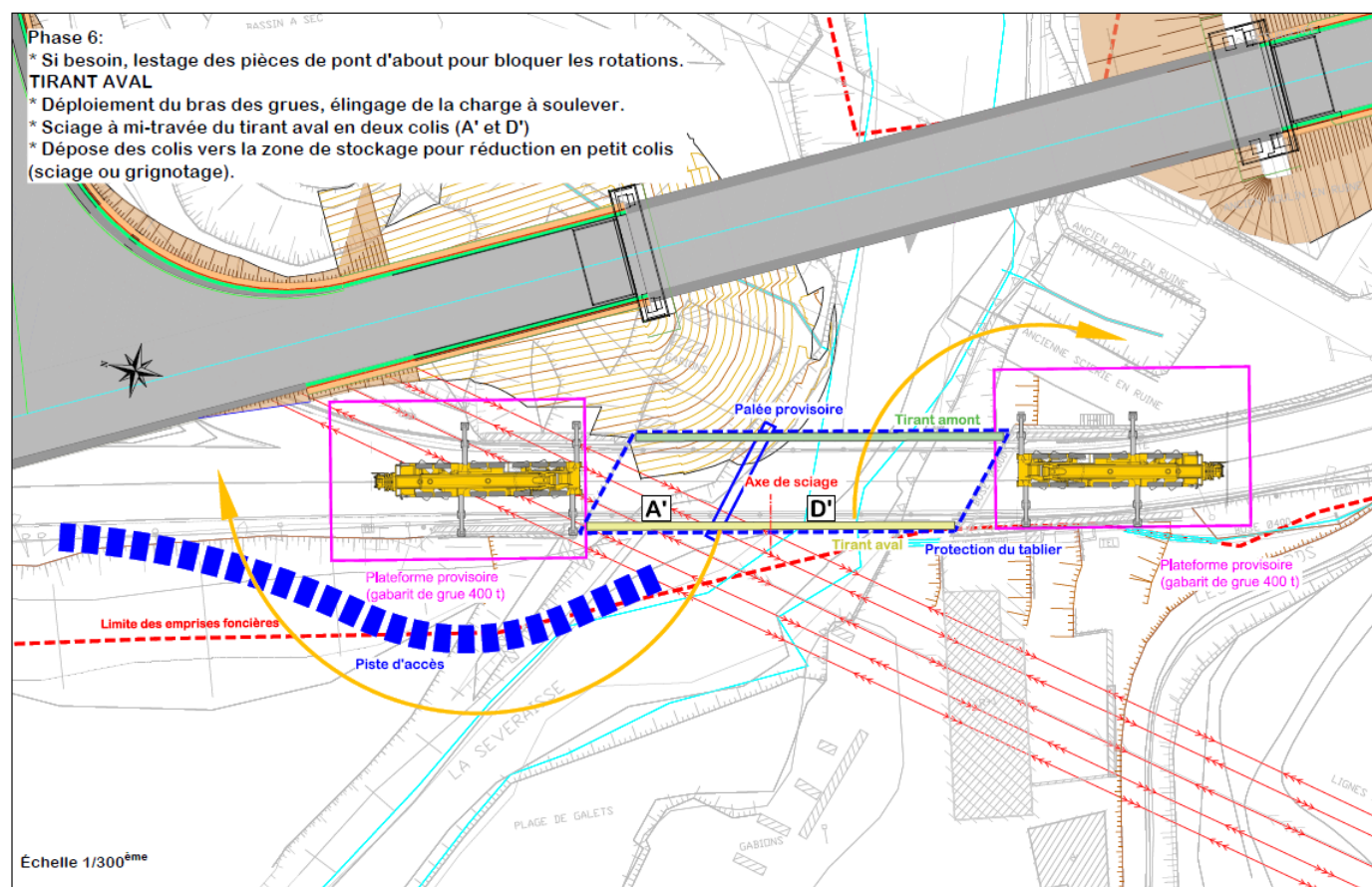
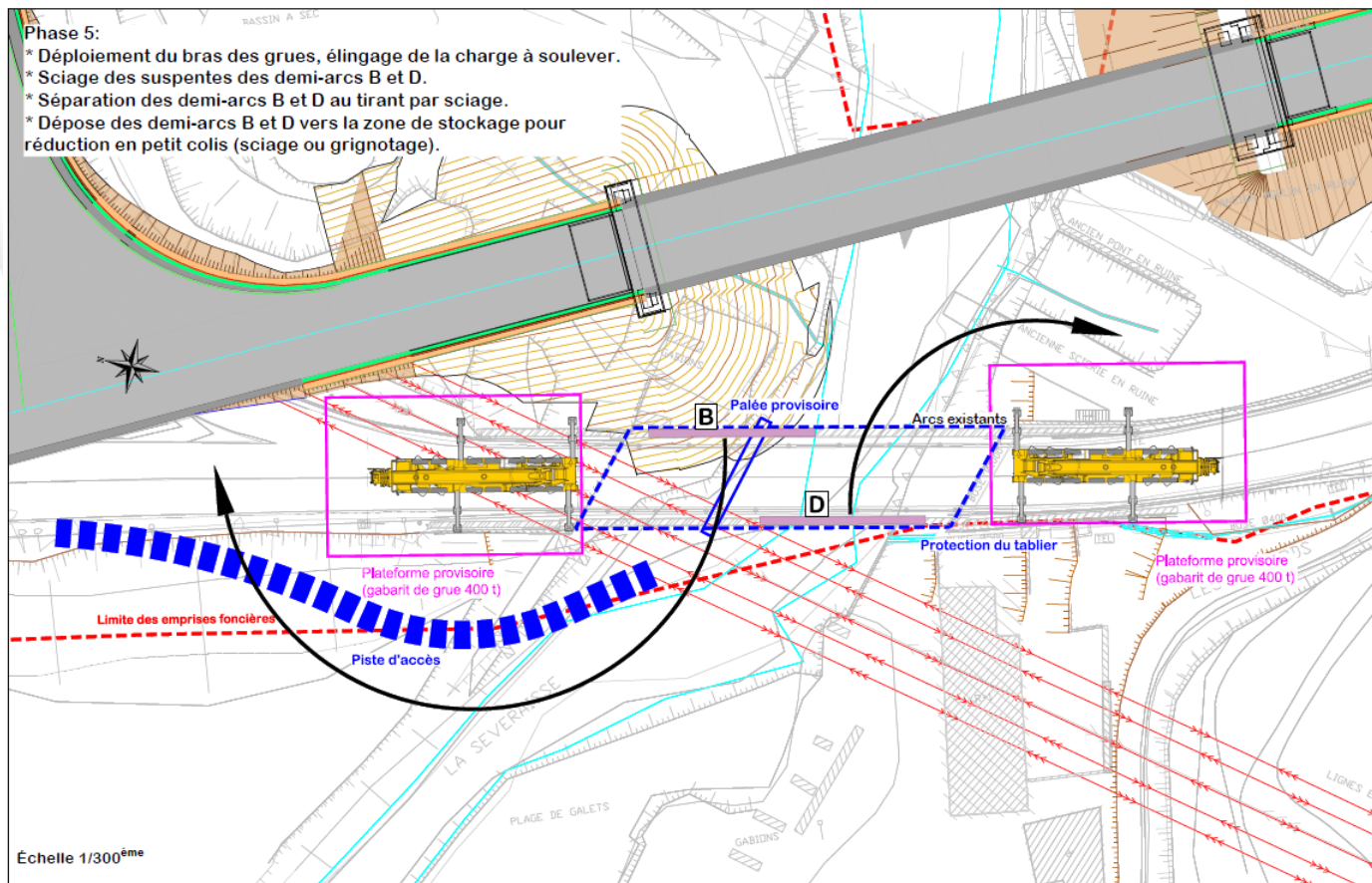
Ce mode de démolition a pour avantage de **minimiser le risque de chute d'éléments** dans la Séveraisse et de libérer très rapidement le site. Il nécessite en revanche des **moyens de levage importants et des espaces derrière les culées susceptibles d'accueillir ces grues**. Surtout, dans le cas où la ligne THT ne pourrait être réhaussée provisoirement, les grues devront présenter une hauteur réduite afin de ne pas intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes (aucun objet ne doit pénétrer dans un rayon de 5 m autour des câbles électriques). Dans le cas du pont des Richards, cette mesure est très contraignante.

Dans le cas présent, le scénario consiste à mettre en place deux grues derrière les culées Sud et Nord en évitant, surtout pour la culée Nord, d'intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes THT.

L'ordre de l'opération de dépose à la grue serait alors :

1. Protection du tablier pour éviter les fuites de matériau (par exemple géotextile) ;
2. Dépose des superstructures ;
3. Sciage du hourdis et des pièces de pont (sauf pièces de pont d'about) et dépose par mini grue automotrice ;
4. Mise en œuvre des palées provisoires ;
5. Vérinage jusqu'à contact vérins/tirants ;
6. Dépose des demi-arcs (et suspentes) aval Nord et amont Sud ;
7. Dépose des demi-arcs (et suspentes) aval Sud et amont Nord ;
8. Blocage des rotations (lestage des pièces de pont d'about) si besoin ;
9. Dépose du tirant aval avec deux grues ;
10. Dépose du tirant amont avec deux grues ;
11. Dépose des pièces de pont d'extrémité ;
12. Repli.





2.1.2. Démolition par délancement

Le délancement est une technique de dépose du tablier consistant à « tirer » le tablier préalablement vériné derrière une culée.

Cette opération nécessite :

- Un espace de longueur au moins égale à 1,5 fois la longueur de l'ouvrage situé derrière l'une des culées dans l'axe de l'ouvrage ;
- Un arrière- bec et/ou treuil de traction,
- Un dispositif provisoire permettant l'équilibre du tablier lors des phases de porte-à-faux. Deux possibilités :
 - un cintre délanceur,
 - un avant-bec pouvant être fixé directement sur l'about du tablier.

Dans le cas présent, le scénario consiste mettre en place un cintre délanceur (métallique), c'est-à-dire à lever le tablier sur une hauteur importante (plusieurs mètres), au moyen de vérins positionnés au niveau de chaque culée, à lancer une charpente métallique (deux poutres en I contreventées par exemple) à l'aide d'un avant-bec de 25 m de longueur sous le tablier béton d'une culée à l'autre. On dévérine dans un second temps le tablier béton sur la charpente métallique puis on délance le tablier béton.

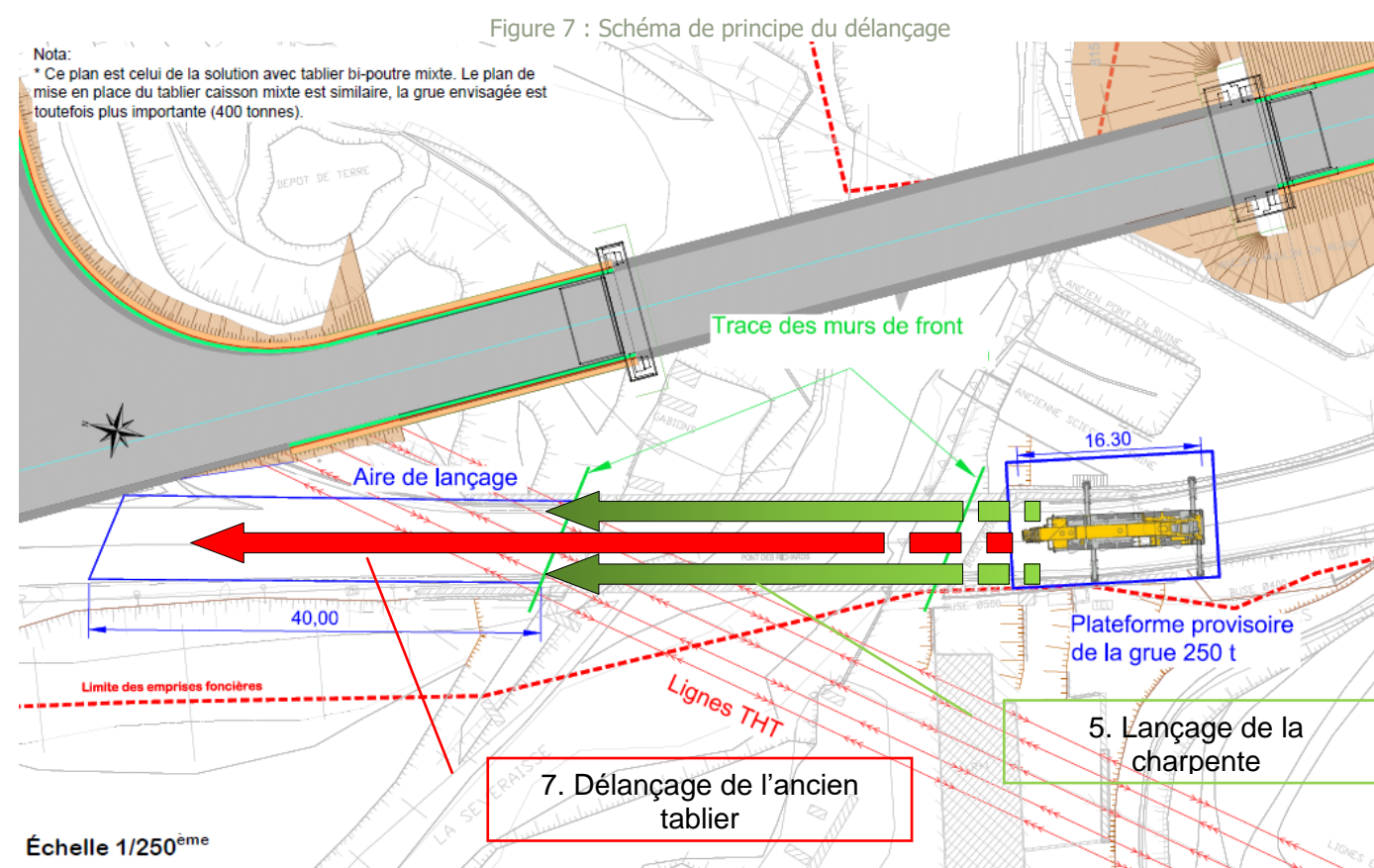
Ce procédé permet de conserver les conditions d'appui du tablier pendant toute la phase de délancement. Il a également pour avantage de n'avoir aucun impact environnemental ni hydraulique sur la Séveraisse. En revanche, il exige des moyens très importants (une charpente métallique de 36 m et un avant-bec de 20 à 25 m ainsi qu'un arrière-bec) et donc un coût très important.

Ce procédé est intéressant car **couplé avec la solution de tablier de type bi poutre mixte**, retenue par la DIR Méditerranée. Dans ce cas :

- L'avant-bec (constitué de poutres démontables) pourrait être réutilisé pour l'ouvrage neuf ;
- Les poutres principales de la charpente seront réutilisées (de manière définitive).

Le délancement de l'ouvrage pourrait être réalisé à partir de la culée Nord (alignement droit sur 60 m). Le phasage de réalisation du délancement consisterait en :

1. Création d'une plate-forme de lancement au nord ;
2. Approvisionnement et assemblage de la charpente et de son avant-bec ;
3. Vérinage du tablier actuel sur au moins 2 m au droit des pièces de pont d'extrémité ;
4. Dépose des appareils d'appuis puis mise sur appuis provisoires ;
5. Lancement de la charpente métallique sur chaises à galets ;
6. Dévérinage du tablier béton sur la charpente métallique ;
7. Délancement vers le nord ;
8. Démolition du tablier béton sur l'aire de lancement ;
9. Evacuation des déchets.

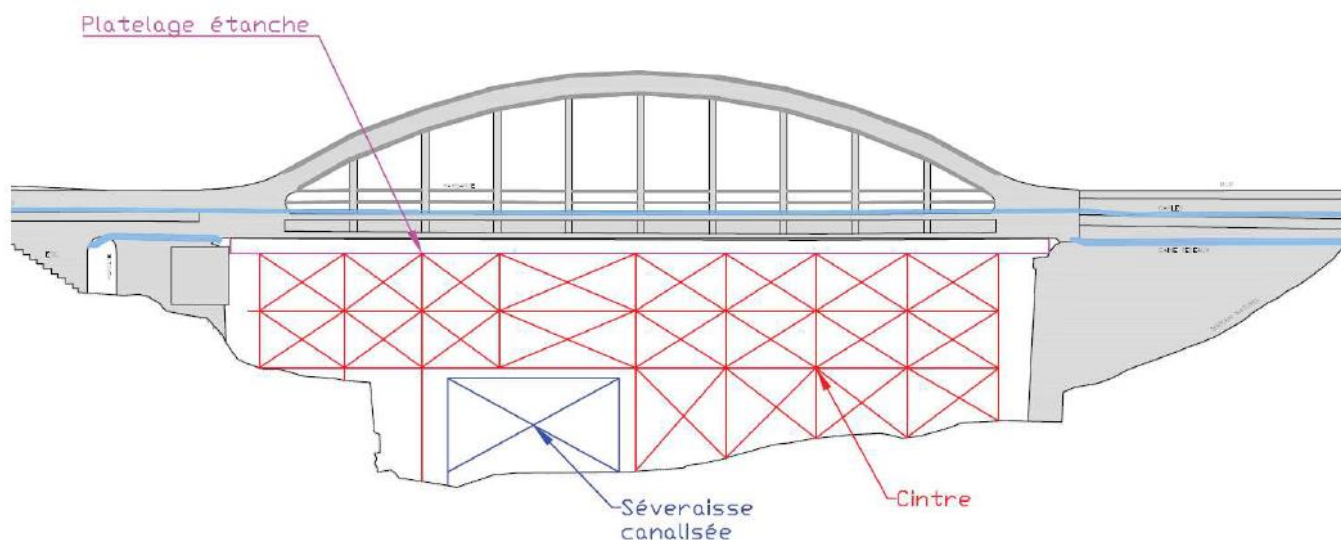


2.1.3. Démolition sur cintre

La dernière solution consiste à réaménager provisoirement le lit mineur de la Séveraisse pour y installer un cintre permettant de déconstruire le pont actuel en place, sans risque de chute de matériau dans le cours d'eau.

La mise en place d'un cintre nécessite d'aménager des espaces au sec proche des culées de l'ouvrage, donc de réduire provisoirement la largeur du lit mineur en le canalisant.

Figure 8 : Démolition sur cintre



L'inconvénient de ce scénario est son impact sur le cours d'eau, qui doit être canalisé provisoirement afin de permettre les fondations du cintre. L'emprise au sol du cintre reste à déterminer.

2.2. ANALYSE MULTICRITERES

Les scénarios de démolition ont été comparés selon les critères suivants :

- Coût : dans la mesure où la solution de tablier retenue est de type bipoutre mixte, la démolition par délançage est intéressante ;
- Impact environnemental : la solution présentant l'impact environnemental le plus faible est incontestablement le délançage du tablier, où le **risque de pollution de la Séveraisse est minime**. Ce scénario présente d'autant plus d'intérêt qu'il serait couplé avec le tablier bi poutre mixte, ce qui permet une **réutilisation de la charpente** et réduit l'empreinte carbone ;
- Difficulté technique : la solution la plus simple à mettre en œuvre est sans conteste le scénario de cintre dans la vallée de la Séveraisse. Le délançage est une solution délicate à mettre en œuvre.

Les différentes notes ainsi que le total pour la synthèse de comparaison des différentes solutions de culées sont données dans le tableau suivant :

Figure 9 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Coût	Impact environnemental et hydraulique	Difficulté technique
Grutage	+	-	-
Délançage avec réutilisation de la charpente sur l'OA neuf	+	++	--
Cintre	+	--	+

2.3. SOLUTION RETENUE

Les solutions de démolition étudiées présentent un impact environnemental et hydraulique sur la vallée de la Séveraisse plus ou moins important, qu'il est nécessaire de mettre en regard de leur coût.

La démolition sur cintre présente un prix attractif et une faible difficulté de réalisation mais induit une empreinte environnementale maximale dans la vallée de la Séveraisse (canalisation voire busage du cours d'eau, pistes d'accès dans la vallée). A l'inverse le délançage permet de préserver totalement la vallée mais reste une opération très complexe.

La solution de démolition par grutage constitue un compromis pertinent entre le coût et l'impact environnemental. Dans le cas où la réhausse provisoire des lignes THT s'avérerait impossible, cette solution resterait envisageable ; au vu de la complexité de cette opération il est recommandé toutefois de surélever la ligne THT.

Parmi les scénarios de démolition envisagés, celui retenu par le maître d'ouvrage est la démolition par « délançage » qui correspond au scénario de moindre impact environnemental.

Ce choix volontariste du maître d'ouvrage permet de préserver totalement le cours d'eau et la vallée, et ce, alors même qu'il existait une solution de compromis entre le coût et l'impact environnemental (démolition par grutage).

2.4. IMPACTS DE LA DEMOLITION DU PONT ACTUEL

Hors milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont liés à l'**altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente** des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier.

Comme indiqué précédemment, **le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier.**

Concernant le milieu aquatique, le délançage de l'ancien tablier tel que retenu par le maître d'ouvrage évite toute intervention depuis le lit mineur de la Séveraisse (aucune installation ni pénétration de machine dans le lit mineur n'est nécessaire).

Les seuls risques pour le milieu aquatique sont les **éventuelles chutes d'éclats de béton issus du pont actuel lors du délançage**. Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir les appuis de la grue, des ruissellements **chargés en matières en suspension** pourraient survenir en cas de pluies importantes. La démolition et la découpe de l'ancien tablier seront réalisées « à terre » lorsque le tablier aura été amené sur la rive nord.

Les principales décisions permettant en amont un évitement ou une réduction conséquente des effets sont les suivantes :

- **La déconstruction du pont existant** : parmi les trois méthodes de déconstruction envisagées, celle qui a été retenue est la technique dite « délançage » qui représente le moindre impact environnemental. En effet, cette méthode évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques ;
- **Les précautions lors du délançage** : afin de prévenir toute chute d'éclats de béton dans la Séveraisse, des filets de sécurité seront également disposés entre les culées afin de récupérer les éventuels éclats. Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir les appuis de la grue, la « structure anti-MES » sera mise en place. La démolition et la découpe de l'ancien tablier seront réalisées « à terre » lorsque le tablier aura été amené sur la rive nord.

3. CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT ET DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

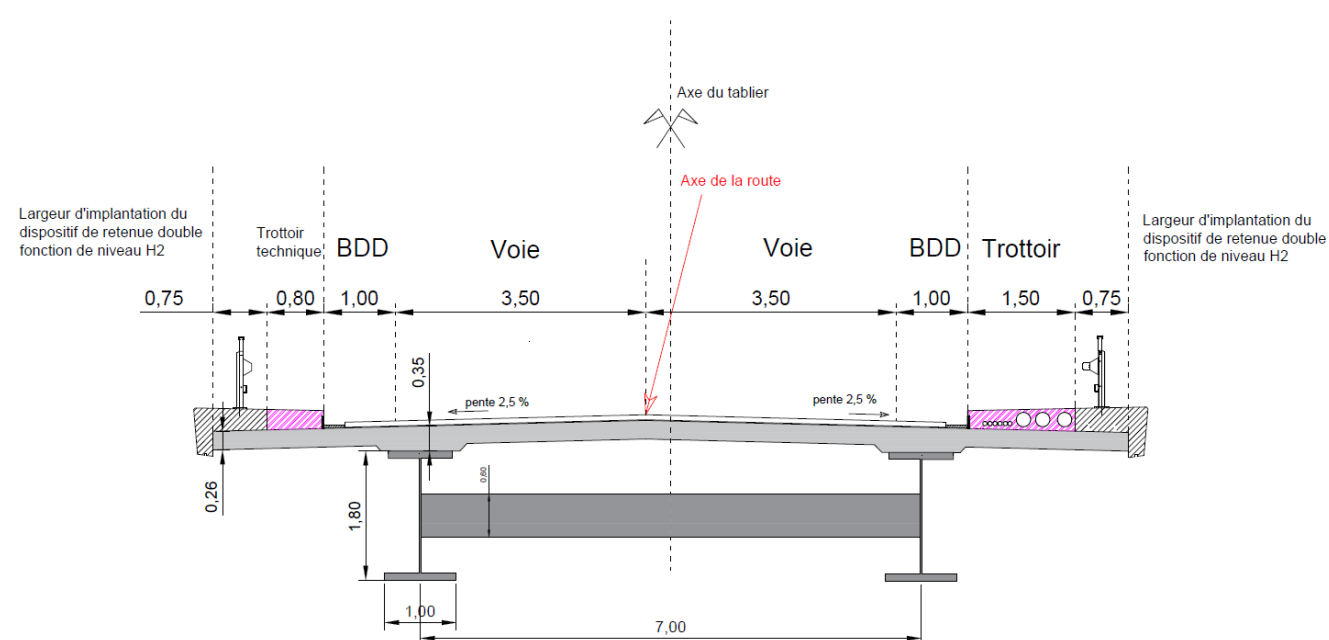
3.1. CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU PONT

3.1.1. Le tablier

Le tablier d'un pont est une structure porteuse qui supporte les charges du trafic routier et les transmet aux appuis ou aux éléments de suspension.

3.1.1.1. Solutions étudiées

Solution 1 Bi-poutre mixte



Géométrie

La solution est une solution de type bipoutre à entretoises, avec deux poutres de 1,80 m de haut, de 1,00 m de large pour les semelle inférieures, de 0,90 m de large pour les semelles supérieures et un hourdis de béton.

Le poids de l'ossature métallique seule est estimé à 80 tonnes.

Pour cette solution, un acier auto patinable (ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique) peut être utilisé : l'acier auto patinable présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion car il possède la particularité de se couvrir d'une couche de patine qui le protège de la corrosion.

Méthode de construction

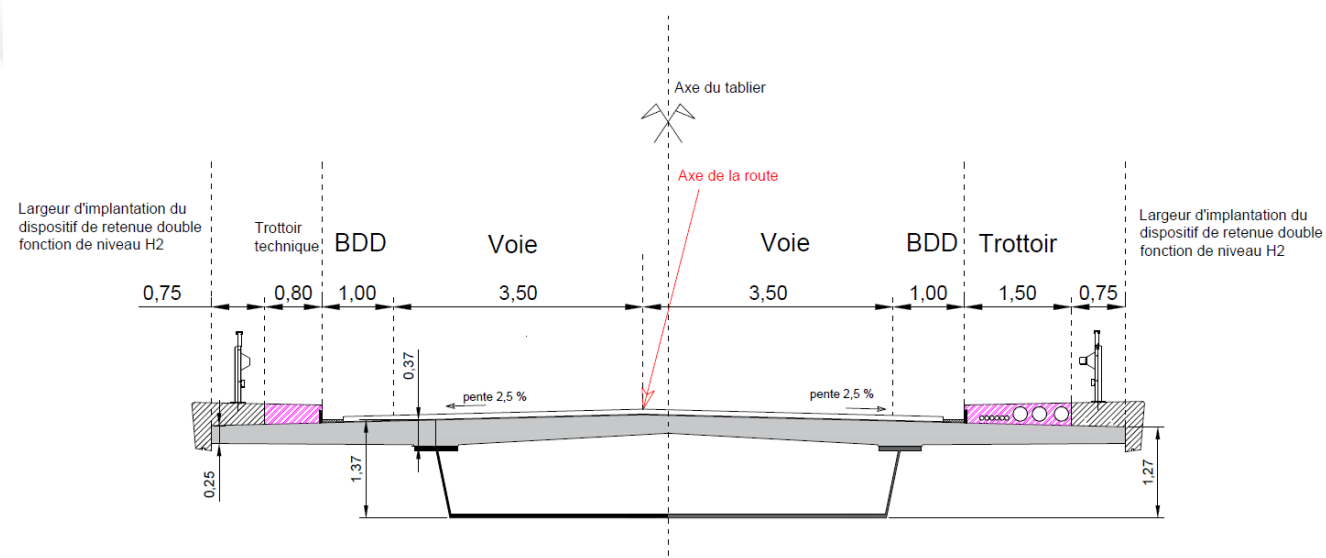
L'ossature métallique serait construite en usine puis amenée sur site en plusieurs tronçons, qui seraient soudés sur site, ce qui limite la longueur des convois routiers à prévoir et assure la faisabilité de l'acheminement.

La technique de construction et mise en place la plus classique consiste ensuite à venir lancer le tablier avec un avant bec.

Etant donné les charges à porter, une grue de 250 tonnes convient. Il faudra au préalable construire une plateforme provisoire pour la grue, ce qui est classique lors de l'utilisation de telles grues.

Le hourdis béton serait ensuite coulé en place.

Solution 2 Caisson mixte



Géométrie

La solution est une solution de type caisson mixte sans pièce de pont, avec une hauteur de caisson mixte de 1,00 m et un hourdis béton.

Le poids de l'ossature métallique seule est estimé à 143 tonnes.

Pour cette solution, un acier auto patinable (ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique) peut être utilisé : l'acier auto patinable présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion car il possède la particularité de se couvrir d'une couche de patine qui le protège de la corrosion.

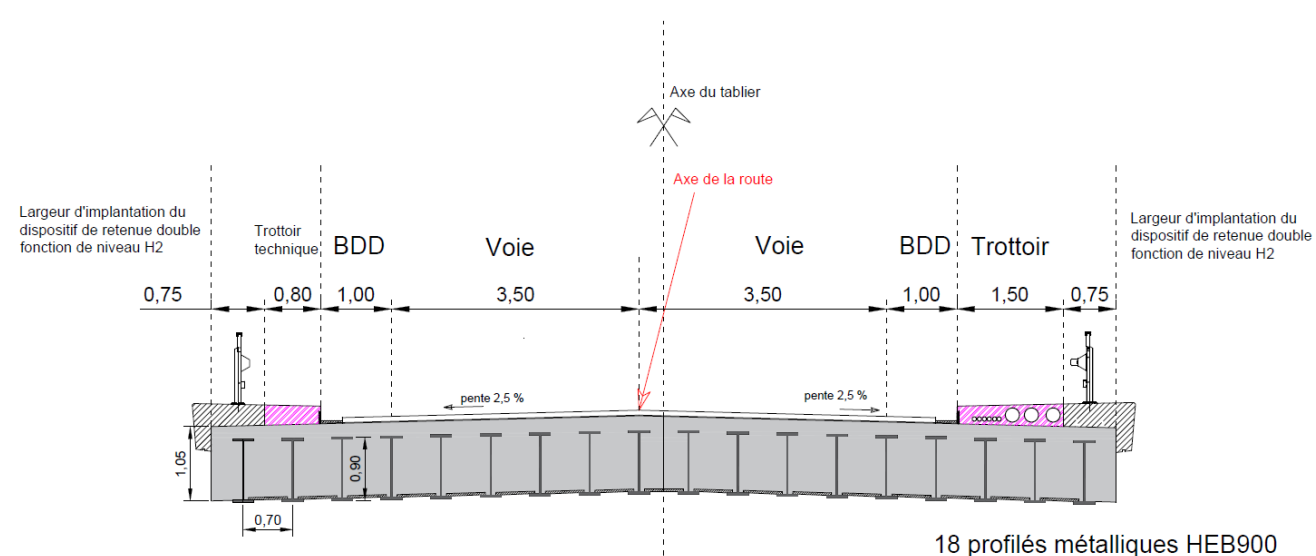
Méthode de construction

L'acheminement du caisson métallique peut être réalisé sur les mêmes principes que la solution bipoutre, à savoir un acheminement de plusieurs tronçons qui seront soudés sur chantier, afin de limiter la longueur des convois routiers.

Les principes de construction sont également les mêmes que la solution bipoutre mixte, à savoir un lançage avec grutage pour se dispenser d'avant bec. Etant donné le poids du caisson, une grue de 400 tonnes mise en place sur une plateforme provisoire convient.

Le hourdis béton serait ensuite coulé en place.

Solution 3 Poutrelles enrobées



Géométrie

Le tablier est constitué de 18 profilés espacés de 0,70 m noyés dans un hourdis béton de 1,05 m de hauteur.

Le poids une poutre HEB est estimé à 11 tonnes.

Méthode de construction

En ce qui concerne l'acheminement des poutres HEB sur site, étant donné les difficultés d'accès au site en raison des virages prononcés, la solution la plus pertinente est d'amener les poutres en plusieurs tronçons qui seront soudés sur site.

La méthode de construction envisagée est de venir mettre en place les profilés métalliques à la grue, tout en évitant les lignes THT.

Etant donné le poids des poutres, une seule grue de 130 tonnes convient.

3.1.1.2. Analyse multicritères

Une analyse multicritères a été menée sur les différentes solutions de tablier, y compris leur mise en place.

Les critères pris en compte sont :

- Coût : moins une solution est onéreuse, plus elle obtient de points par rapport à ce critère ;
- Impact environnemental : d'une part l'impact du cycle de vie associé à chaque solution (obtenu avec l'outil CIOGEN développé par l'AFGC) et d'autre part l'impact in situ de chaque solution, plus particulièrement l'empreinte des culées sur la zone identifiée comme sensible écologiquement ;
- Impact lié à l'empreinte sur la Séveraisse et les milieux rivulaires : l'ensemble des solutions évitent la Séveraisse à la construction, que ce soit en phase provisoire ou définitive. Toutes les solutions ont reçu la même notation ;
- Impact hydraulique : toutes les solutions de tablier permettent la même transparence hydraulique, la note est donc maximale pour l'ensemble des solutions ;
- Insertion paysagère : les solutions trop massives ou peu élancées sont pénalisées ;
- Entretien et durabilité : les solutions de type mixte avec acier classique nécessitent des remise en peintures régulières (tous les 30 ans environ), qui sont des opérations plutôt lourdes, surtout au-dessus d'un cours fortement sensible du point de vue environnemental. Ces solutions sont donc pénalisées par rapport aux autres. A contrario, les solutions avec de l'acier auto patinable ou en BFUP présente une durabilité accrue par rapport aux autres, ces solutions sont donc favorisées sur ce critère ;
- Difficultés et délais d'exécution : d'après les principes évoqués dans la partie présentation des solutions, toutes les solutions nécessiteront a priori une grue (avec parfois en plus des systèmes de lançage). Les opérations de grutage sont rendues délicates par la présence de la ligne haute tension présente au-dessus de l'ouvrage, plutôt dans la zone nord. De façon générale pour ce critère, sont pénalisées les solutions qui nécessitent les grues les plus importantes et celles qui nécessitent en plus d'une grue un système de lançage.

Figure 10 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Solution 1 Bi poutre mixte	Solution 1 bis Bi poutre mixte / acier auto patinable	Solution 2 Caisson mixte	Solution 2 bis Caisson mixte / acier auto patinable	Solution 3 Poutrelles enrobées	Solution 4 PRAD béton ordinaire	Solution 5 PRAD BFUP
Coût	35	35	21	21	21	7	21
Environnement	16	16	16	16	12	16	20
Hydraulique	10	10	10	10	10	10	10
Paysage	6	6	10	10	6	4	10
Entretien et durabilité	6	15	6	15	9	12	15
Difficulté Délais	4	4	2	2	8	2	6
TOTAL	77	86	65	74	66	51	82

3.1.1.3. Solution retenue

Au terme de l'analyse multicritères, les solutions les plus intéressantes sont : bipoutre mixte avec ou sans acier auto patinable, caisson mixte avec acier auto patinable et la solution PRAD avec poutres en BFUP. Une réserve est toutefois à apporter à cette dernière : la faisabilité de l'acheminement des poutres reste à confirmer.

Parmi ces trois solutions privilégiées, il s'avère que :

- Le caisson mixte présente un potentiel d'accueil avéré pour la faune volante (oiseaux, chiroptères) lié au vide intérieur et aux orifices de ventilation ce qui constitue un risque pour les espèces nicheuses au cours de la maintenance de l'ouvrage et une contrainte pour l'exploitant ;
- Les usines de fabrication de PRAD avec poutres BFUP seraient situées hors 05 voire hors région PACA ce qui engendrerait un surcoût carbone lié à l'acheminement. De plus, la faisabilité de cette acheminement des poutres reste à confirmer ;
- Les matériaux nécessaires à la fabrication du bi poutre mixte peuvent être produits à proximité du chantier (05 ou PACA) ce qui optimiserait les émissions carbonées liées à l'acheminement et engendrerait des retombées économiques locales ;
- Le recours à l'acier auto patinable permet d'éviter les risques de pollution accidentelle associés aux travaux de peinture, qui plus est au-dessus d'un cours d'eau à enjeux écologiques avérés.

Considérant l'analyse multicritères et les réserves formulées sur les solutions les plus intéressantes issues de cette analyse, la solution retenue par le maître d'ouvrage est la solution bi poutre mixte qui constitue une solution de moindre impact sur le plan environnemental.

3.1.2. Les culées

La culée d'un pont est la partie située sur la rive destinée à supporter le poids d'un tablier.

3.1.2.1. Solutions étudiées

Deux solutions ont été analysées :

- Solution où les culées existantes seraient entièrement démolies et reconstruites ;
- Solution où les culées existantes seraient conservées et adaptées pour recevoir un tablier plus large.

3.1.2.1.a. Réutilisation des culées existantes avec adaptations

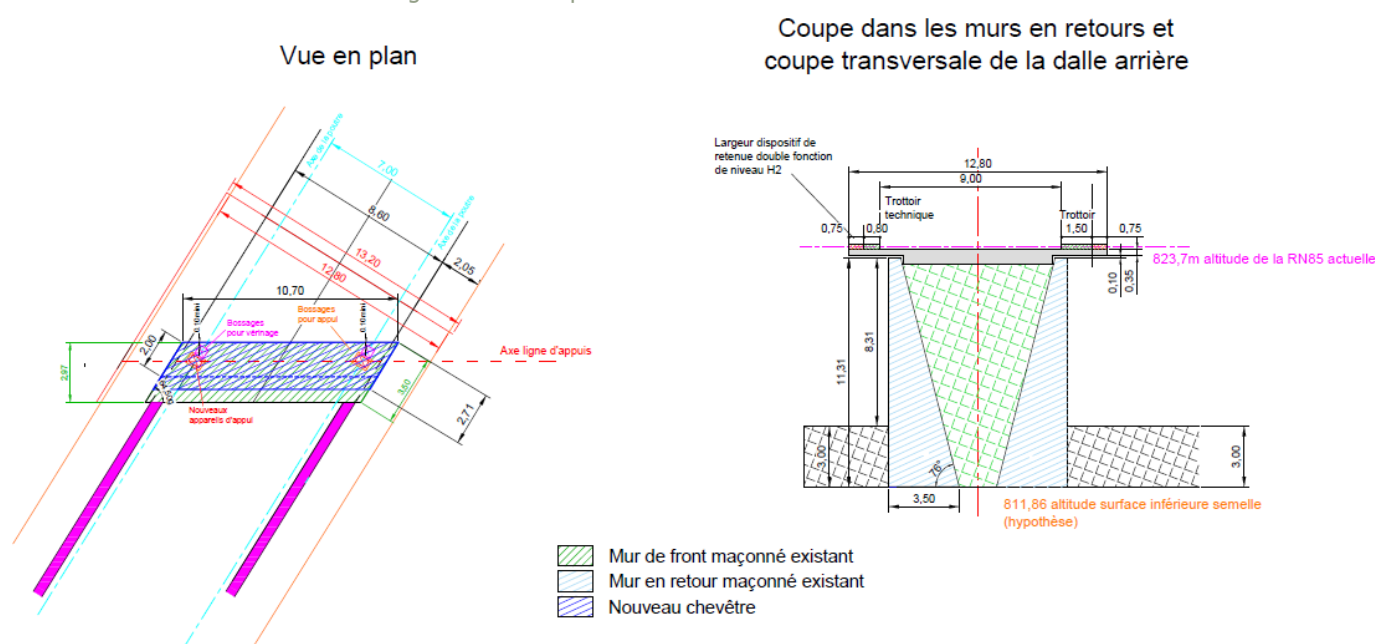
Le nouveau tablier étant plus large que le tablier existant de 4,20 m, la solution pertinente d'un point de vue technico économique est de venir **étêter la partie supérieure du mur de front maçonné, et de construire un chevêtre large avec des parties en porte-à-faux** permettant de recevoir le nouveau tablier.

Sur ce nouveau chevêtre, liaisonné au mur de front existant par des armatures de béton armé scellées, il est alors possible de prévoir de nouveaux appareils d'appui en élastomère frettés, dimensionnés en fonction du nouveau tablier prévu. Il est également possible de prévoir sur des bossages d'appuis pour les opérations de vérinage futures du tablier.

Le nouveau chevêtre en béton, prévu avec une hauteur de 1,00 m, permet de diffuser les charges provenant du tablier et évite ainsi des concentrations de contraintes préjudiciables pour le mur de front existant en maçonnerie.

Les plans de principe de ces solutions de culées réutilisées avec tablier bipoutre sont donnés ci-après.

Figure 11 : Principe de réutilisation des culées existantes



A l'entrée et à la sortie de l'ouvrage, au niveau des remblais soutenus par les murs en retour, la nouvelle route plus large conduit à prévoir les opérations suivantes :

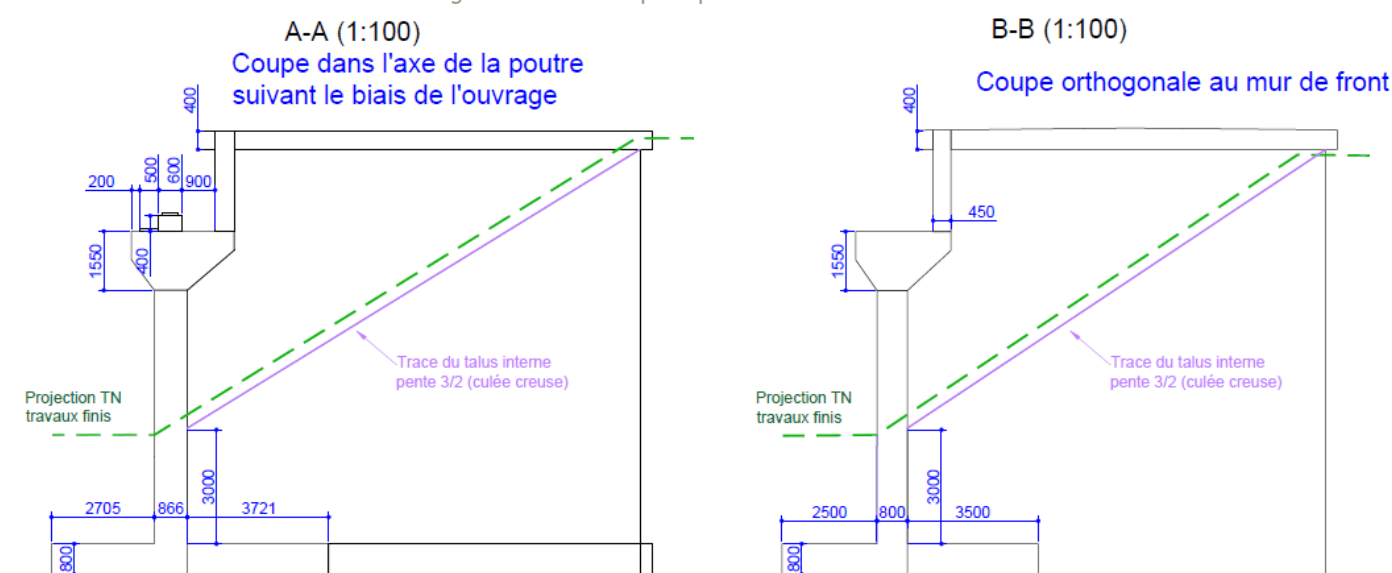
- Etêtage des parapets maçonnés faisant office de dispositif de retenue ;
- Construction d'une dalle béton armé reposant sur le remblai avec consoles passant au-dessus des murs existants

3.1.2.1.b. Culées reconstruites

Les calculs de prédimensionnement ont montré qu'une conception classique de culée mur de front avec mur en retour conduit à des **dimensions de murs et de semelles très importantes**, du fait notamment de la poussée des terres statique et dynamique (action sismique). Cela conduit à envisager des culées creuses, pour lesquelles il n'y a plus (ou très peu) d'action des terres à considérer sur les murs de front et murs en retour. Une solution avec remblais allégés de type pouzzolane pourrait également être pertinente mais n'a pas été retenue dans les estimations.

Ces prédimensionnements ont été menés en considérant les niveaux de fondations qui conduisent à des **murs de l'ordre de 10 m (en comptant la semelle) de haut**, ce qui est important. De plus, à ces niveaux de fondation, l'analyse des sondages géotechniques montre qu'il est possible d'atteindre la nappe phréatique ce qui nécessite des **blindages provisoires** délimitant une zone fermée et des **opérations de pompage afin de travailler au sec**.

Figure 12 : Plan de principe des culées reconstruites



Les longueurs des nouveaux murs en retour sont conditionnées par les nouveaux remblais (intérieurs et extérieurs) que l'on considère avec une pente 3 pour 2. Il faut noter que pour la culée Sud, un des murs en retour doit être plus long que tous les autres murs en retour de façon à éviter un **remblai dans une zone où il est problématique d'empiéter**. Ce mur spécifique est prévu avec une partie suspendue afin de minimiser les coûts.

3.1.2.2. Analyse multicritères

Les solutions de culées comparées sont :

- Réutilisation des culées existantes ;
- Culées reconstruites.

Ces solutions sont comparées au regard des mêmes critères que le tablier mais avec quelques modifications :

- Coût : moins une solution est onéreuse, plus elle obtient de points par rapport à ce critère ;
- Impact environnemental : en ce qui concerne le bilan carbone, la solution culée reconstruites est bien plus défavorable, étant donné qu'elle conduit à des volumes de démolition et de construction bien plus importants, elle se retrouve donc pénalisée par rapport à ce critère ;
- Impact lié à l'empreinte sur la Séveraisse et les milieux rivulaires : les impacts sur la zone d'enjeu écologique pour les culées sont surtout liés aux phases travaux. La solution qui nécessite le moins d'intervention en phase travaux dans le lit de la Séveraisse est la solution de réutilisation des culées existantes ;
- Impact hydraulique : les réutilisation des culées existantes ne permet pas d'être tout à fait en dehors de la crue centennale côté culée nord, ce qui la pénalise ;
- Insertion paysagère : la même notation a été attribuée aux solutions ;
- Entretien et durabilité : la meilleure durabilité sera obtenue avec une solution de culées reconstruites ;
- Difficultés d'exécution et aléas : les différentes solutions de culées présentent des difficultés d'exécution que l'on peut qualifier de moyennes, dans le sens où les travaux sont effectués dans un site contraint mais avec des techniques relativement classiques. De plus, le risque d'avoir des imprévus de chantier est sensiblement identique quelles que soient les solutions ;
- Délai d'exécution : adapter les culées semble plus rapide que la démolition et reconstruction complète, cette solution est donc avantagée ;
- Performances : la réutilisation des culées existantes n'apporte pas les mêmes performances par rapport à l'action sismique, elle est donc pénalisée par rapport à ce critère.

Les différentes notes ainsi que le total pour la synthèse de comparaison des différentes solutions de culées sont données dans le tableau suivant :

Figure 13 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Réutilisation des culées existantes	Culées reconstruites
Coût	35	14
Environnement	20	4
Hydraulique	8	10
Paysage	8	8
Entretien et durabilité	9	15
Difficultés d'exécution et aléas	6	6
Délais d'exécution	10	6
Performances	3	15
TOTAL	99	78

3.1.2.3. Solution retenue

Au terme de l'analyse multicritères, la solution la plus intéressante consiste en la **réutilisation des culées existantes**.

3.2. IMPACTS DE LA CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT

Les travaux consistant à étêter la partie supérieure du mur de front maçonné et construire un chevêtre large avec des parties en porte-à-faux permettant de recevoir le nouveau tablier, **seront réalisés depuis la plateforme actuelle de la RN85. Ils n'engendreront donc pas d'impact supplémentaire par rapport aux travaux de démolition** précédemment décrits.

Le hourdis sera coulé au moyen de **modules étanches** écartant ainsi tout risque de perte ou écoulement vers la Séveraisse. Le hourdis ne nécessitera aucun traitement de surface de béton à la suite du décoffrage écartant tout risque de pollution.

3.3. IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION DU NOUVEAU PONT

Le pont des Richards sera reconstruit en lieu et place de l'ouvrage actuel.

Concernant le milieu naturel et notamment la rivière : étant donnée la largeur du nouveau tablier, un **ombrage supplémentaire** sera engendré par rapport au pont initial. La surface de l'ancien tablier est de 172 mètres carrés (20 ml sur 8.6 m de large) contre 256 mètres carrés (20 ml sur 12.8 m de large) pour le nouveau tablier soit 147 mètres carrés en plus. Le nouveau tablier étant à plus de 10 mètres de hauteur, **l'ombrage projeté sur la rivière sera nettement inférieur à la surface réelle du tablier**. On notera que, contrairement à l'ancien tablier qui accueillait des arches créant un ombrage supplémentaire, le nouveau tablier n'en accueille pas.

Concernant le ruissellement : l'augmentation de la largeur du tablier entrainera une **augmentation des volumes d'eaux de chaussée déversés dans le milieu naturel** (non défini à ce stade des études).

Toutefois, à l'état existant, les eaux de ruissellement de la plateforme routière (pont des Richards et raccordements sur la RN85) s'écoulent de manière diffuse vers la Séveraisse et sans aucun traitement préalable. Le bassin de traitement qui accompagnera le pont définitif assurera la compensation de l'imperméabilisation supplémentaire et l'abattement de la pollution chronique ainsi que le stockage d'une éventuelle pollution accidentelle ce qui constitue donc une **amélioration par rapport à la situation actuelle**.

Concernant la qualité de l'air et les nuisances sonores de la route : il est important de noter que, le nouveau pont :

- Ne modifiera pas le flux de circulation ;
- Ne modifiera pas la position de la chaussée ;
- Ne modifiera pas la vitesse réglementaire qui sera de 80 km/h comme en situation normale.

Par conséquent il n'aura **aucun impact significatif sur la pollution de l'air ni sur les niveaux sonores**.

Enfin, concernant le paysage : le nouveau pont entrainera deux modifications :

- Sur le plan architectural, le tablier présentera un **profil plus « linéaire »** sans les grandes arches qui caractérisent le pont bow-string actuel ;
- Le projet intègre une composante paysagère visant à renaturer et valoriser les espaces actuellement délaissés en bordure de la RN85. Il participera ainsi de la **mise en valeur des abords de l'ouvrage et de la zone artisanale**.

3.4. DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

Après reconstruction du pont définitif, les terrains occupés par le pont provisoire sera démonté et ses aménagements connexes (culées et remblais notamment) seront retirés. Les terrains au sud (rive gauche Séveraise) loués à des propriétaires privés pour la durée d'exploitation du pont provisoire, seront rendus aux propriétaires.

Sur le plan environnemental, les principaux impacts associés à ces travaux seront liés au **risque de pollution**. Afin de prévenir ce risque, le dispositif « anti-MES » sera reconduit.

Au nord, la culée du pont provisoire et la zone dépôts de matériaux attenantes feront l'objet d'une **renaturation**.

Un projet paysager est en cours de définition (voir figure ci-contre). Au nord, pour accueillir dans les meilleures conditions la forêt rivulaire et assurer sa continuité (replats, pentes adoucies et souple) en berge, la partie supérieure du dépôt de matériaux sera unifiée en conservant les sujets matures existants et adapté aux continuités douces et aux potentialités d'accueil (belvédère sur pile d'ancien pont conservé, parcours botanique, attente navette...). Au sud il s'agira de reconstituer le terrain naturel en l'articulant à la RN au lieu et place des démolitions de construction.

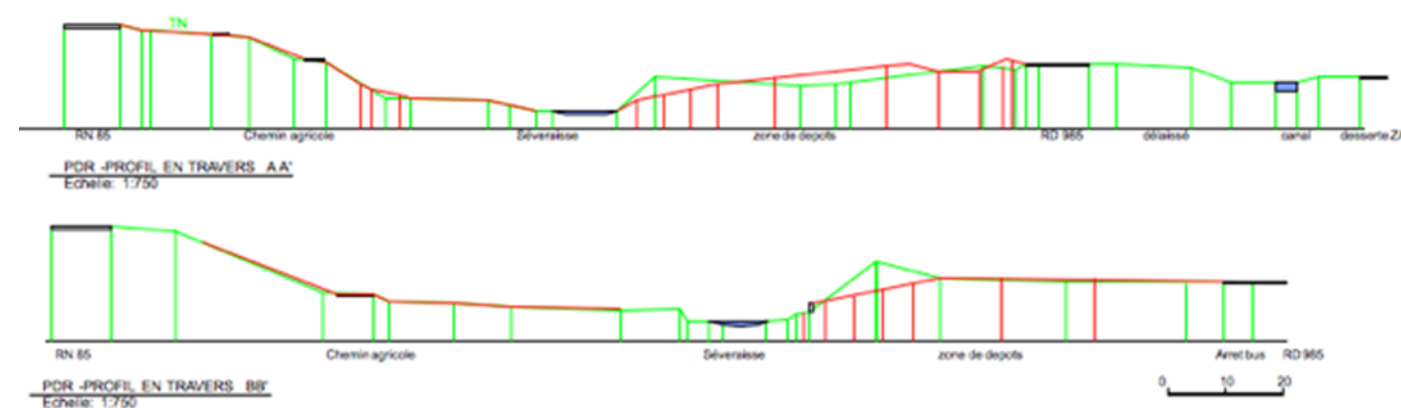
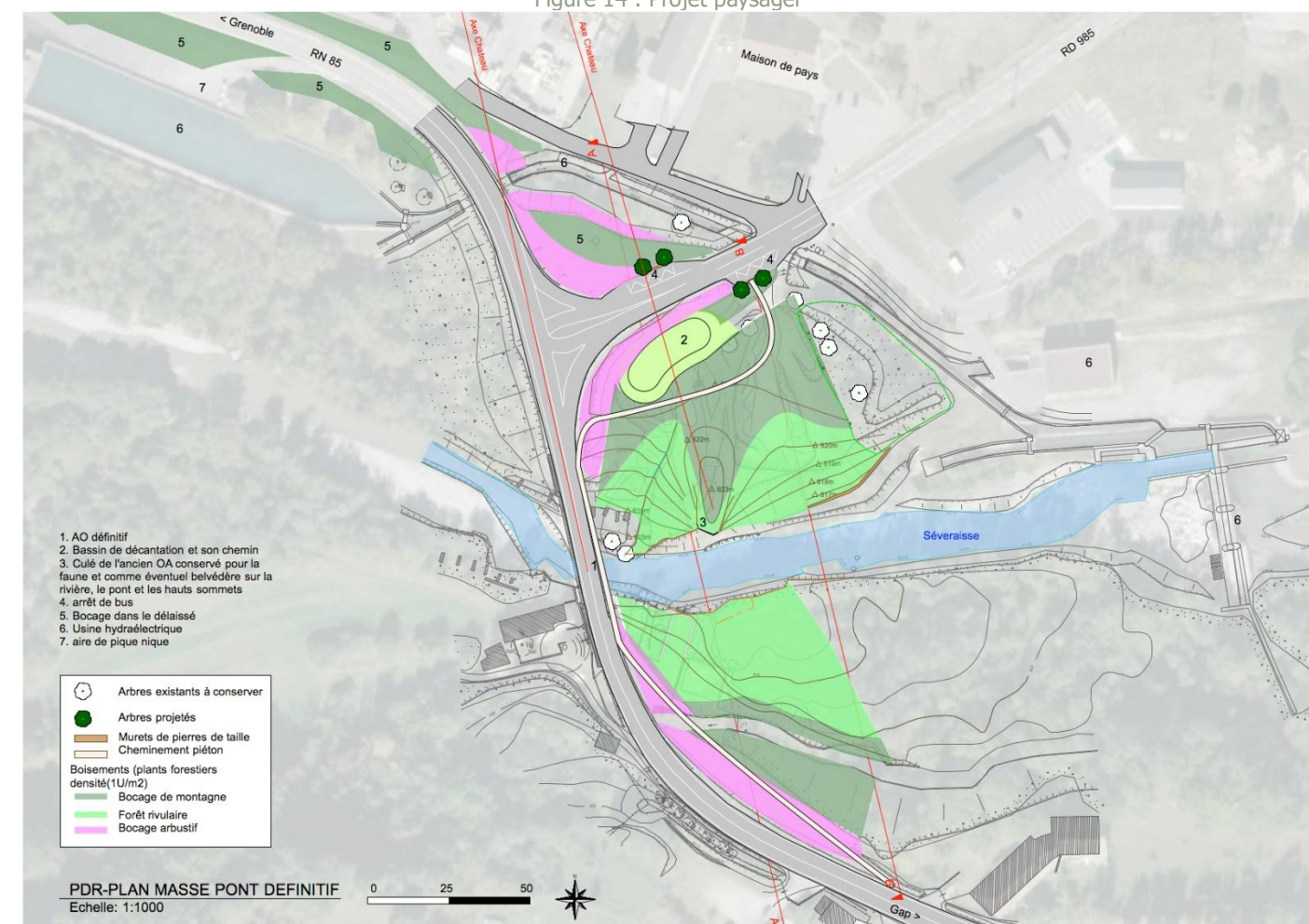


Figure 14 : Projet paysager



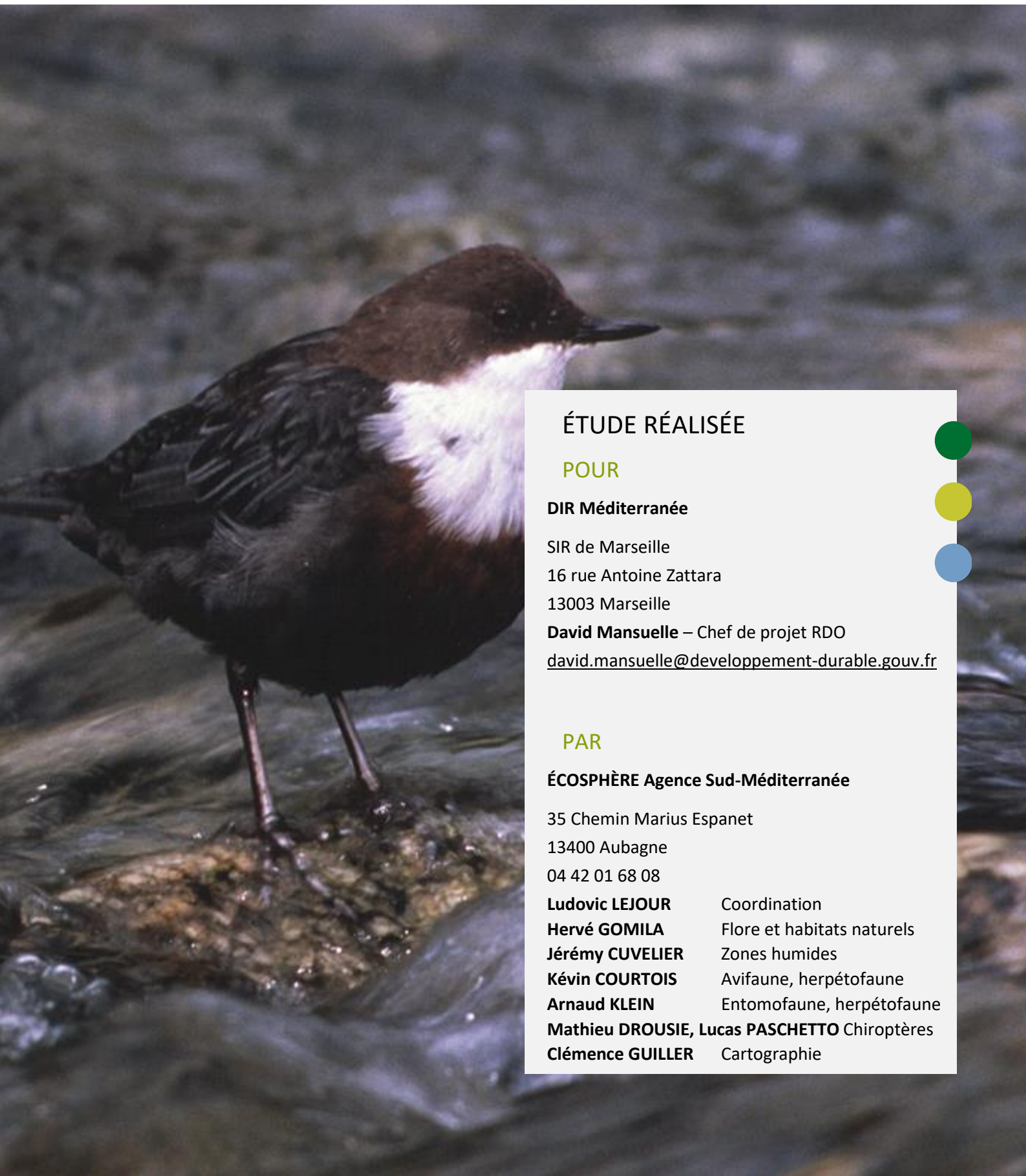
Pour rappel, des études environnementales portant notamment sur le milieu naturel terrestre et aquatique ont été menées par des bureaux d'études spécialisées. Les rapports d'études complets sont :

- L'annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur la faune, la flore et les habitats naturels hors milieu aquatique ;
- L'annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu aquatique ;
- L'annexe 10 : Evaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

Annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu naturel hors milieu aquatique



Rédaction et contrôle interne	Contrôle externe	Validation	Version
K. Courtois J. Cuvelier H. Gomila A. Klein L. Paschetto	C. Guiller	L. Lejour	Version 3 - 18/12/2020



ÉTUDE RÉALISÉE

POUR

DIR Méditerranée

SIR de Marseille
16 rue Antoine Zattara
13003 Marseille

David Mansuelle – Chef de projet RDO
david.mansuelle@developpement-durable.gouv.fr

PAR

ÉCOSPHÈRE Agence Sud-Méditerranée

35 Chemin Marius Espanet
13400 Aubagne
04 42 01 68 08

Ludovic LEJOUR	Coordination
Hervé GOMILA	Flore et habitats naturels
Jérémy CUVELIER	Zones humides
Kévin COURTOIS	Avifaune, herpétofaune
Arnaud KLEIN	Entomofaune, herpétofaune
Mathieu DROUSIE, Lucas PASCHETTO	Chiroptères
Clémence GUILLER	Cartographie

SOMMAIRE

RESUME NON TECHNIQUE	5
CONTEXTE	7
1. CONTEXTE ECOLOGIQUE	8
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET	8
1.2 SITUATION DU PROJET DANS LE RESEAU D'ESPACES NATURELS REMARQUABLES .	9
1.3 SITUATION DU PROJET DANS LES ESPACES DE FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE ..	13
2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	15
2.1 LES RESSOURCES ET LES METHODES MOBILISEES	15
2.2 LES HABITATS NATURELS	21
2.3 LES ZONES HUMIDES	28
2.4 LA FLORE	33
2.5 LES INVERTEBRES	35
2.6 LES AMPHIBIENS	38
2.7 LES REPTILES	39
2.8 LES OISEAUX	41
2.9 LES MAMMIFERES TERRESTRES	45
2.10 LES CHIROPTERES	46
2.11 SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE	66
3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	69
3.1 METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET	69
3.2 EFFETS PRESSENTIS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE DE L'AIRE D'ÉTUDE .	73
3.3 ÉVALUATION DES IMPACTS INITIAUX DU PROJET	78
3.4 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES	84
4. MESURES D'ATTENUATION	85
5. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET	96
6. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES	99
6.1 DEFINITION D'UN ETAT 0 ET D'UN TEMOIN	99
6.2 MODALITES DE SUIVI	100
BIBLIOGRAPHIE	105
ANNEXES	109
A. METHODOLOGIE D'INVENTAIRE	110
B. METHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES ENJEUX	115
C. LISTE FLORISTIQUE	123
D. LISTE FAUNISTIQUE	131

RESUME NON TECHNIQUE

Projet

Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et Aubessagne (05). Compte tenu des pathologies relevées et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85, sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation, la DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant :

1. Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (en vigueur depuis 2015) ;
2. Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
3. Déconstruire l'ouvrage existant ;
4. Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant ;
5. Repli de l'ouvrage provisoire.

Enjeux écologiques

Les enjeux relevés restent mesurés même si des taxons ou des habitats identifiés doivent être pris en compte dans la mise en place du projet :

- Habitats rivulaires à enjeu (Ripisylve à frênes élevés) dont une partie est définie en zone humide ;
- Des chiroptères en chasse d'enjeu assez fort et d'autres de faible enjeu et en faible nombre qui gitent dans des ruines qui devront être détruites et dans le pont existant ;
- Deux nids d'Hirondelle de rocher construits sous le pont actuel ;
- Le cortège des espèces protégées communes de faible enjeu.

Effets sur les milieux naturels

Une démarche itérative étendue sur près d'un an avec le porteur de projet a permis de définir la mise en œuvre du projet de manière à minimiser les effets sur les milieux naturels en retenant les options suivantes :

- Emprise de la culée temporaire en rive gauche minimaliste en utilisant un talus raidi pour en réduire l'emprise ;
- Les interventions dans le lit de la rivière sont réduites à l'utilisation temporaire d'une piste permettant la destruction des ruines se trouvant sur le tracé du pont temporaire ;
- le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 60 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse ;
- La méthode de déconstruction qui a été retenue est la technique dite de « délancement » nécessitant une emprise localisée uniquement sur les milieux déjà artificialisés ;
- Le pont définitif réutilisera les appuis (culées) du pont existant par opposition à la solution de reconstruction de ces mêmes culées qui apporterait un gain en termes de performances sismiques.

Ces choix ont permis de réduire considérablement la portée des incidences, ne laissant que les effets prévisibles suivants :

- Destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales remarquables, principalement due à la création des accès au pont, de la démolition des bâtis ;
- Altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier ;
- Altérations récurrentes des peuplements liées à l'activité du site en chantier le temps nécessaire au remplacement du pont.

Mesures d'atténuations :

Compte-tenu des effets initiaux évalués, une réflexion conjointe avec le porteur de projet a permis d'élaborer les mesures suivantes :

- R1 : Calendrier écologique pour l'avifaune et les chiroptères,
- R2 : Balisage strict des emprises du chantier,
- R3 : Réduction de l'attractivité du site pour les chiroptères,
- R4 : Défavorabilisation des emprises chantier pour les reptiles,
- R5 : Remise en état des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières,
- R6 : Remise en état de la zone humide,
- R7 : Aménagement de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers dans l'ancienne pile de pont en rive droite,
- R8 : Gestion environnementale du chantier,
- R9 : Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension.

Grâce à la mise en place de ces mesures, les incidences résiduelles sont jugées négligeables.

CONTEXTE

La DIR Méditerranée réalise les études pour la reconstruction du pont des Richards sur les communes de Saint-Firmin et Aubessagne (05).

Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et Aubessagne (05).

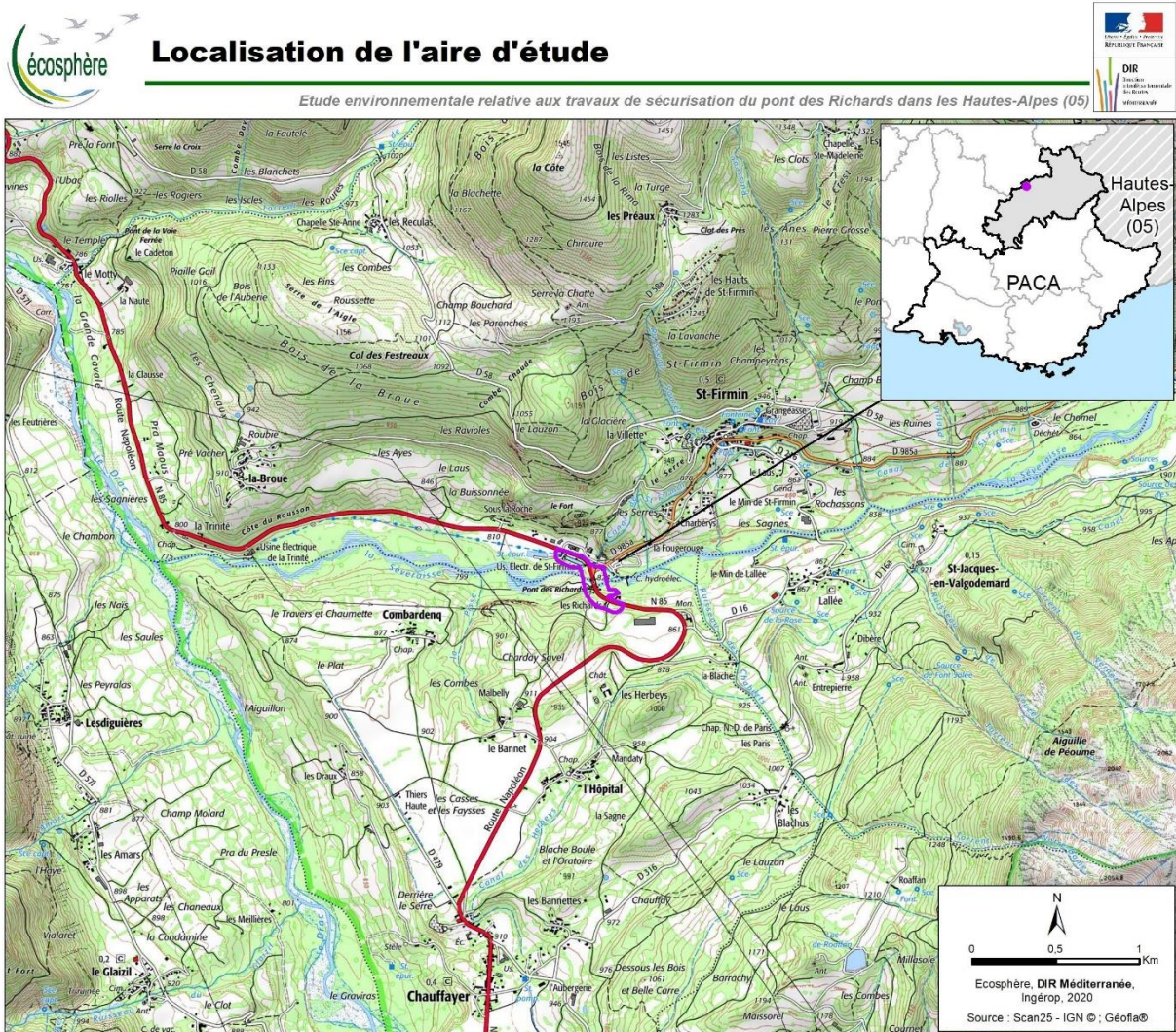
Les actions de surveillance et les investigations complémentaires réalisées par le CEREMA entre 2007 et 2015 ont conclu, au vu de la corrosion des aciers et de l'état très dégradé de l'ouvrage, à la nécessité de procéder au remplacement.

La DIRMED, gestionnaire de l'infrastructure, a missionné le groupement INGEROP/ECOSPHERE/HYDROSPHERE pour la réalisation d'un inventaire faune-flore et la réalisation des études et des procédures administratives environnementales.

1. CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

L'aire d'étude se positionne à l'étage montagnard dans la zone biogéographique des Alpes intermédiaires dauphinoises. Elle est localisée à l'entrée de la vallée du Valgaudemar dans le Parc National des Écrins. Plus précisément, le projet se développe au niveau du lieu-dit Les Richards, sur les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne (05) à 824 m d'altitude. Il suit la RN 85 au niveau du franchissement de la Séveraisse et de ses terrasses alluviales, à l'aval de la centrale hydro-électrique. Des ruines d'une anciennes scierie et d'un moulin témoignent d'un passé artisanal tourné vers l'énergie hydraulique. Les habitats naturels s'organisent autour de bancs d'alluvions, de saulaies arbustives en bordure immédiate du cours d'eau, d'aulnaies-frênaies sur les alluvions récentes de la Séveraisse et des végétations plus mésophiles sur les terrasses perchées.



Carte 1 - Localisation du projet

1.2 SITUATION DU PROJET DANS LE RESEAU D'ESPACES NATURELS REMARQUABLES

L'aire d'étude est positionnée à l'étage montagnard, à l'embouchure de la vallée du Valgaudemar et concerne principalement les milieux rivulaires de la Séveraisse, s'inscrivant dans le paysage bocager du Champsaur. Les travaux projetés sont compris dans un linéaire réduit au niveau du pont existant et sur des milieux limitrophes jouxtant l'ouvrage actuel côté est, en fond de vallée. Au vu des impacts attendus de cet aménagement, seuls les espaces naturels présents dans un rayon de 5km dans les vallées (zone d'influence du projet) seront considérés - les espaces naturels relatifs à des milieux alpins ne seront pas traités.

1.2.1 PERIMETRES DE PROTECTION CONTRACTUELLE

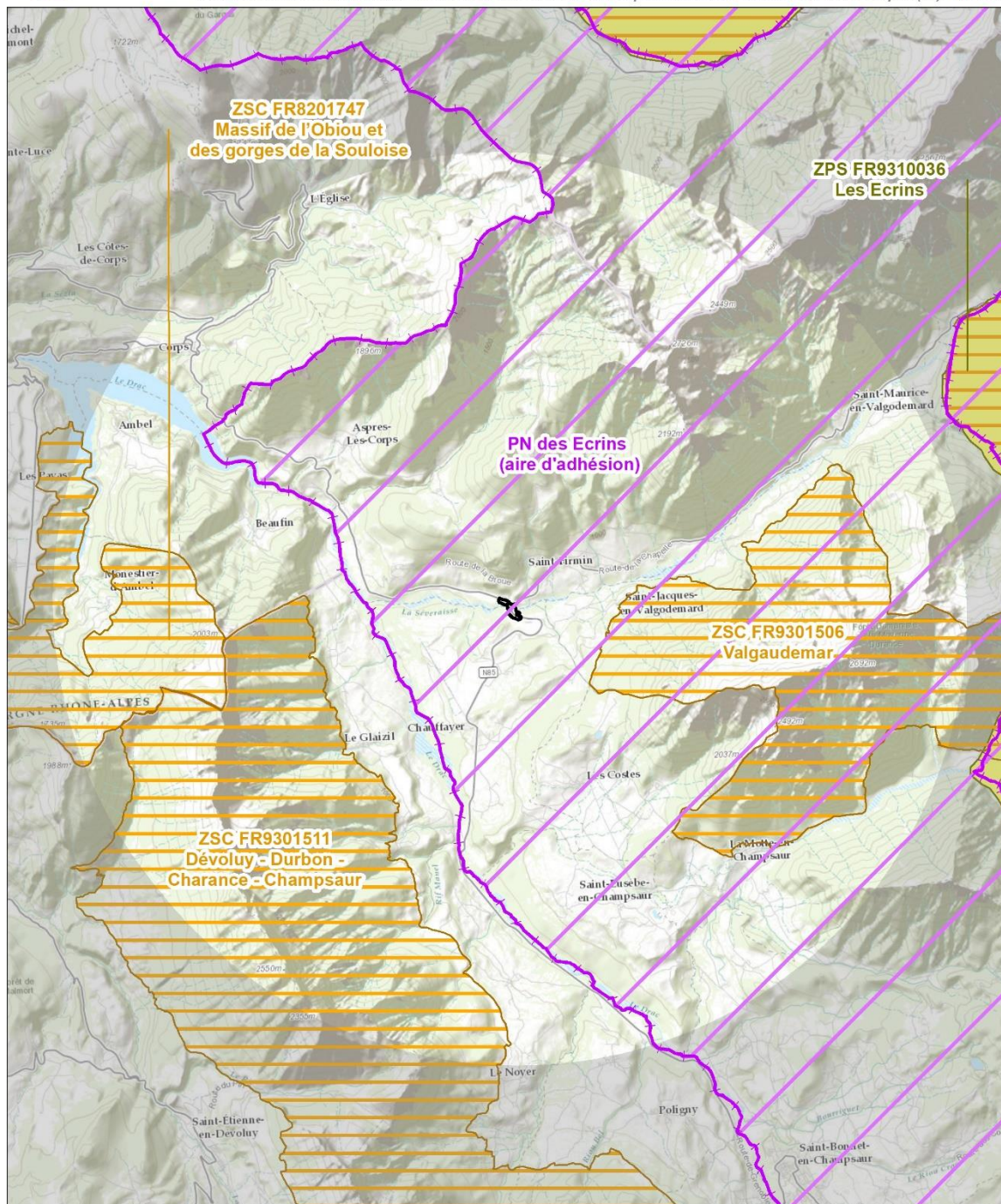
L'aire d'étude est incluse dans l'aire d'adhésion du Parc national des Écrins, régie par une charte dont un des principaux objectifs consiste à la préservation des milieux naturels et des espèces.

L'aire d'étude se trouve à 1,6 km de la Zone spéciale de conservation FR9301506 « Valgaudemar » désignée pour ses formations végétales alpines développées sur silice (pelouses, landes, cembraies, forêts de ravin) et accueillant notamment l'endémique Potentille du Dauphiné ; ses marais et prairies de fauche montagnardes où s'expriment le Sabot de Vénus, le Panicaut des Alpes, le Damier de la Succise... D'autres espèces, à grand territoire telles que le Loup et les chiroptères (Minioptère de Schreiber, murin sp.) pourraient fréquenter l'aire d'étude en chasse /transit.

Des autres ZSC sont présentes à moins de 5 km dans des massifs voisins – parmi les espèces d'intérêts communautaires ayant justifiées la désignation de ces sites, seuls les chiroptères pourraient fréquenter notre aire d'étude.

Tableau 1 - Périmètres de protection contractuelle à proximité du projet

Type	Numéro	Dénomination	Distance du projet (km)
Zone spéciale de conservation (ZSC)	FR9301506	Valgaudemar	1,6
	FR9301511	Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur	3,5
	FR8201747	Massif de l'Obiou et des gorges de la Souloise	5,0
Zone de protection spéciale (ZPS)	FR9310036	Écrins	8,6
Parc national – territoire d'adhésion	FR3400005	Écrins	Inclus



Aire d'étude	Réseau Natura 2000	Parcs Nationaux (PN)
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)		
Zones de Protection Spéciale (ZPS)		

Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingérop, 2020
 Source : World topographic - ESRI © Données - INPN ©

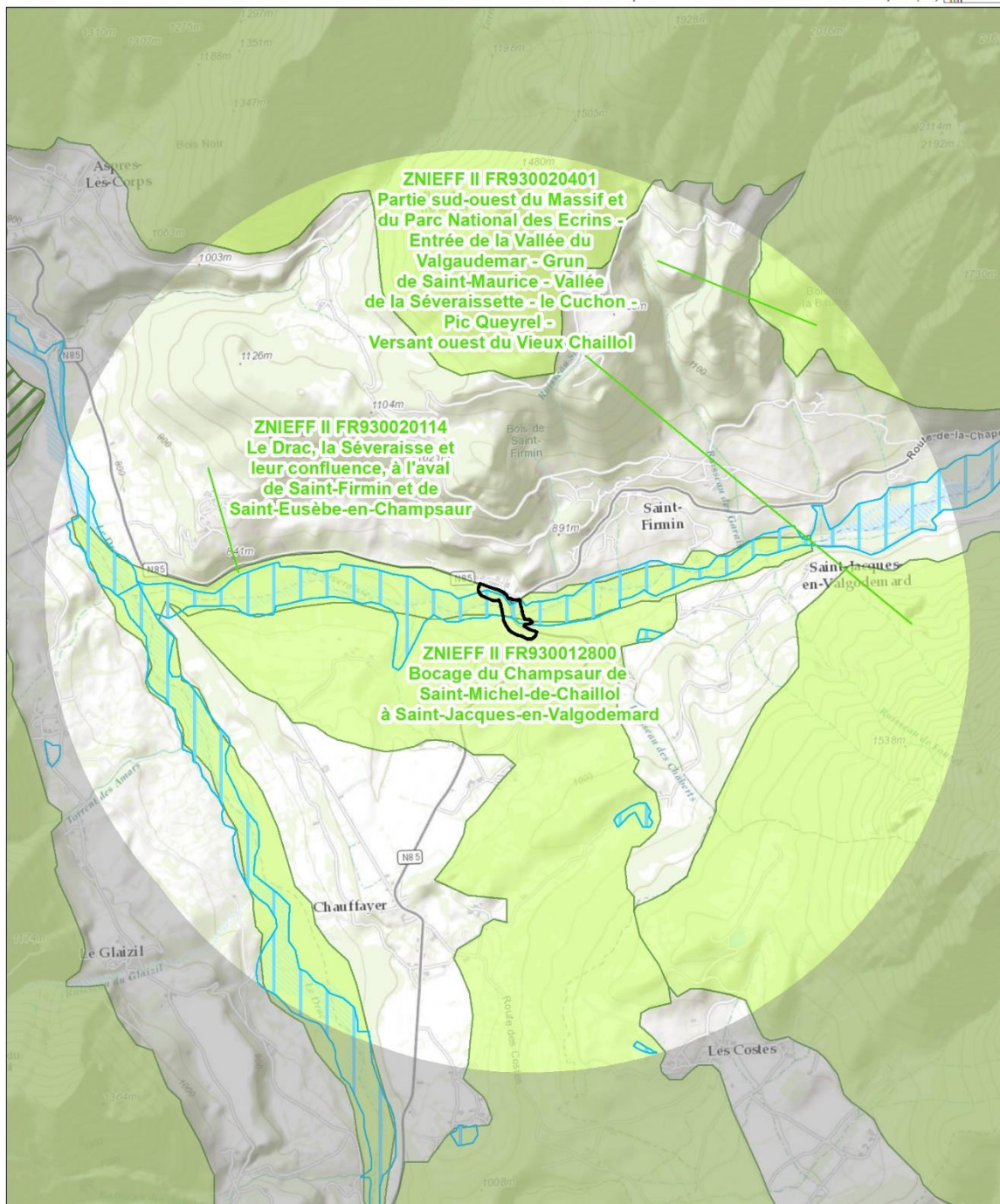
Carte 2 - Localisation des périmètres de protection contractuelle

1.2.2 PERIMETRES D'INVENTAIRES

L'aire d'étude s'inscrit à la limite septentrionale de plateau du Champsaur qui s'étend jusqu'au col Bayard, identifié par la ZNIEFF de type II 930012800 « Bocage du Champsaur de Saint-Michel-de-Chaillo à Saint-Jacques-en-Valgodemard ». Ce vaste ensemble bocager montagnard abrite des cortèges remarquables (avifaune, chiroptères, insectes, messicoles). Ce réseau de haies, de prairies et de cultures traditionnelles structure de surcroît des corridors en contact avec les cours des rivières (Drac, Séveraisse...) et les boisements montagnards de bas de versant. Ces cours d'eau sont également reconnus pour leur qualité écologique, notamment à travers l'inventaire de la ZNIEFF de type II 930020114 « Le Drac, la Séveraisse et leur confluence, à l'aval de Saint-Firmin et de Saint-Eusèbe-en-Champsaur » et celui des zones humides des Hautes-Alpes 05CEEP0466 « Séveraisse », dont l'aire d'étude fait partie. Ces écosystèmes fluviaux d'eau douce de la zone à truite s'accompagnent de formations rivulaires (bancs d'alluvions, saulaies arbustives, aulnaies-frênaies) dont l'organisation est dépendante de la dynamique hydraulique torrentielle et du charriage des alluvions. Elles constituent des habitats pour de nombreux rapaces (Circaète-Jean-le-Blanc), limicoles (Chevalier guignette, Petit gravelot...) et macro-insectivores. Des espèces floristiques associées aux boisements humides et aux lisières sont également fréquemment rencontrées (Dorine à feuilles alternes, Gagée jaune).

Tableau 2 - Périmètres d'inventaires à proximité du projet

Type	Numéro	Dénomination	Distance du projet (km)
Zones humides	05CEEP0450	Roselière de Lallée	0,7
	05CEEP0466	Séveraisse	Inclus
	05CEEP0487	Sources des Blachus	1,4
	05CEEP0489	Mares du Cloutas	2,9
	05CEEP0767	Drac T ₉ de Pont Saint Eusèbe à la Séveraisse	2,1
	05CEEP0768	Drac T ₁₀ de la Séveraisse à Pont Bernard	2,4
ZNIEFF II	930012800	Bocage du Champsaur de Saint-Michel-de-Chaillo à Saint-Jacques-en-Valgodemard	Inclus
	930020114	Le Drac, la Séveraisse et leur confluence, à l'aval de Saint-Firmin et de Saint-Eusèbe-en-Champsaur	Inclus
	930020401	Partie sud-ouest du Massif et du Parc national des écrins - Entrée de la vallée du Valgaudemar - Grun de Saint-Maurice - Vallée de la Séveraisette - le Cuchon – Pic Queyel – Versant ouest du Vieux Chaillo	1,4



	Aire d'étude	Périmètres d'inventaires
	ZNIEFF* de type 1	
	ZNIEFF de type 2	
	Zones humides	

* Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

N

0 0,5 1 Km

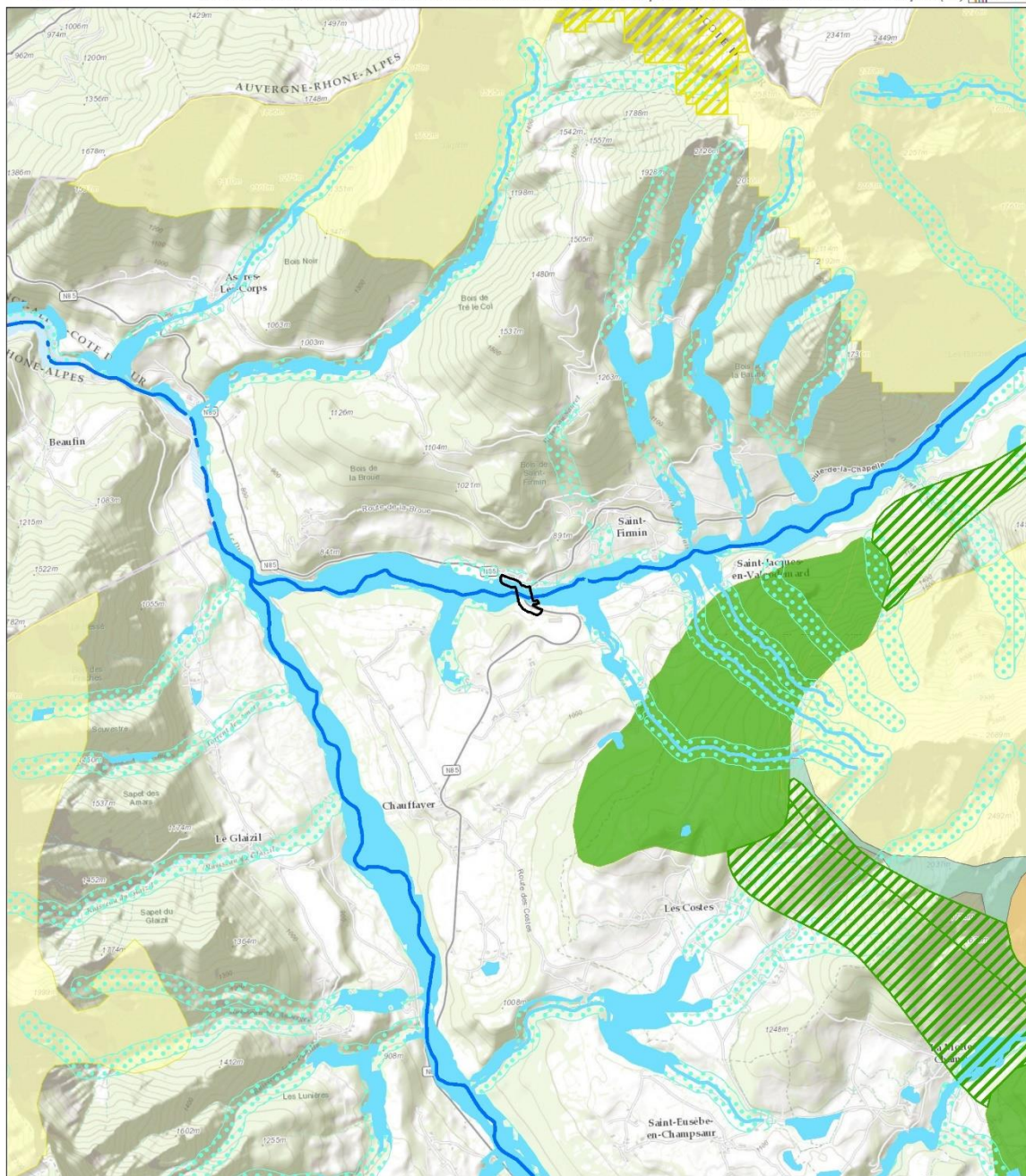
Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingérop, 2020
Source : World topographic - ESRI ©
Données - INPN ©

Carte 3 - Localisation des périmètres d'inventaires

1.3 SITUATION DU PROJET DANS LES ESPACES DE FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude est incluse dans le réseau des cours d'eau et des zones humides à préserver identifiés au SRCE PACA. Le rôle de ce corridor aquatique principal est renforcé au niveau local par le repérage dans les documents graphiques du PLU de Saint-Firmin des fossés, canaux associés au cours d'eau (la Séveraisse pour notre étude).

Les ripisylves et les haies structurant le paysage bocager sont elles aussi identifiées au PLU en tant que trame verte assurant la continuité avec les réservoirs de biodiversité, dont le plus proche est distant de moins de 2 km (contreforts du Massif du Vieux Chaillol au sud-est).



Aire d'étude	Objectifs	Cours d'eau et zones humides
Trames	Réservoirs	A préserver
Boisée	A préserver	A remettre en bon état
Semi-ouverte	Corridors	Espaces de mobilité des cours d'eau
Ouverte	A préserver	
Mixte		

Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingérop, 2020
 Source : World topographic - ESRI ©
 SRCE - DREAL PACA ©

Carte 4 - Localisation des éléments de la trame verte et bleue

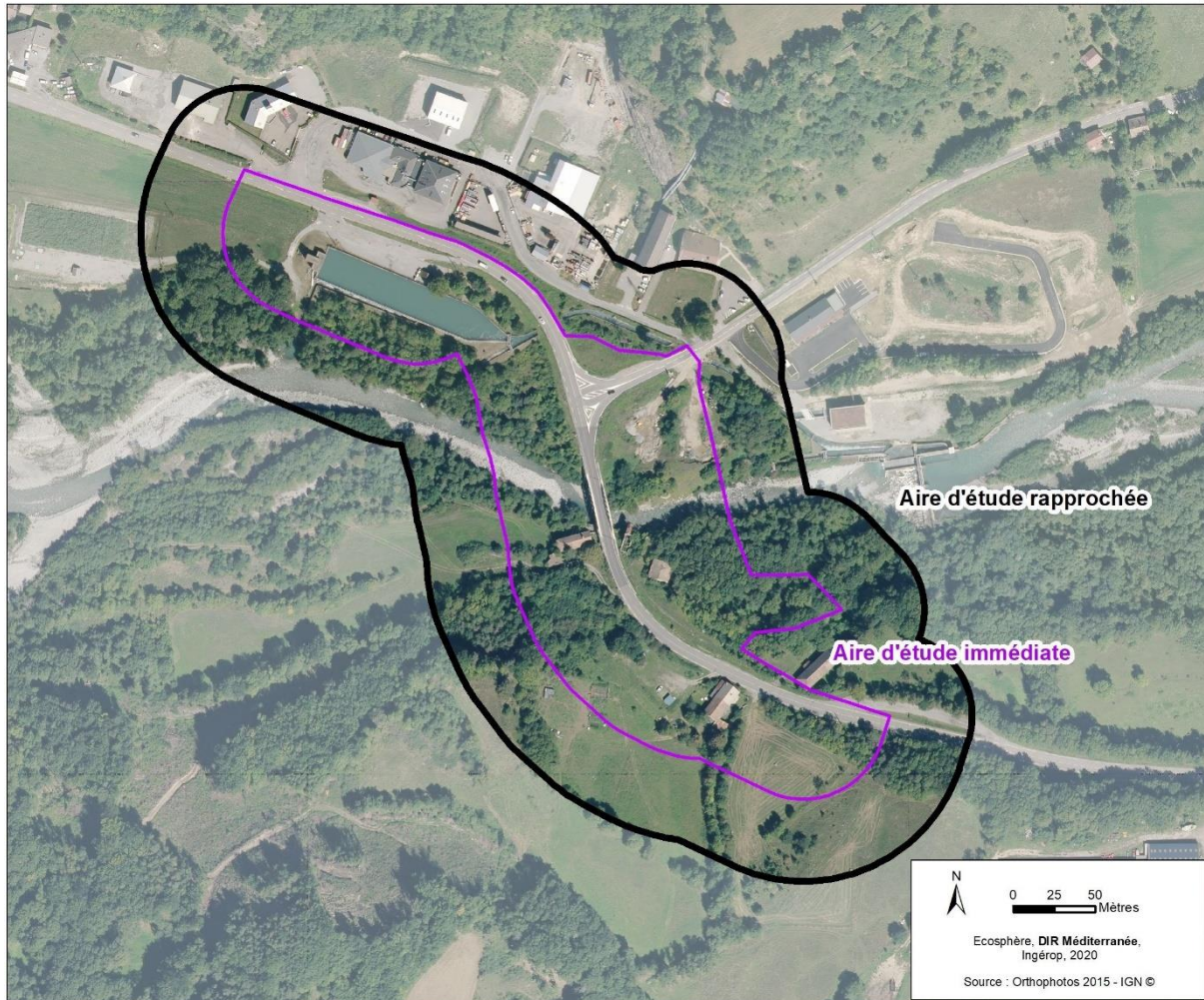
2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 LES RESSOURCES ET LES METHODES MOBILISEES

2.1.1 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

L'aire d'étude du projet doit être suffisante pour évaluer les effets directs et indirects du projet sur la biodiversité et pour fournir des éléments pertinents dans l'évaluation des enjeux et la recherche de solutions alternatives. Considérant la nature des terrains concernés par le projet, l'aire d'étude suivante est envisagée :

- La zone directement concernée par l'implantation du projet de pont et de tous ses aménagements connexes - **aire d'étude immédiate** ou aire du projet, fera l'objet d'inventaires de détail : cartographie de l'occupation des sols, des zones humides et recherche ciblée de toutes les espèces pouvant être impactées par le projet. Elle représente une surface de moins de 5,2 hectares, composée de friches et de boisements rivulaires, au niveau du Pont des Richards franchissant la Séveraisse sur la commune de Saint-Firmin (05) ;
- Un périmètre élargi situé dans la continuité écologique de l'aire du projet – **aire d'étude rapprochée** (dans un rayon d'environ 50 m autour de l'aménagement), permettra de prendre en compte les espèces mobiles à plus grand territoire (oiseaux, habitats d'espèces les plus remarquables et les plus sensibles) exploitant les zones proches du projet au cours d'une partie au moins de leur cycle vital et pouvant être impactées (dérangement par le bruit, passage humain ou de véhicules, éclairage...) ;
- L'unité naturelle dans laquelle s'inscrit le projet – **aire d'étude éloignée**, fera l'objet du recueil de données bibliographiques et d'une analyse des fonctionnalités écologiques, des effets cumulés et induits – basse vallée du Valgaudemar, extrémité septentrionale du plateau du Champsaur.



Carte 5 - Aires d'étude immédiate et rapprochée

2.1.2 MOYENS DEPLOYES POUR LA REALISATION DES INVENTAIRES

2.1.2.1 Recueil et analyse préliminaires des données existantes

L'analyse bibliographique préalable au diagnostic écologique s'appuie sur plusieurs sources d'informations, des plus générales aux plus précises, afin de cadrer de manière optimale les futures prospections de terrain, d'identifier les zones sensibles (habitat, faune, flore à enjeu) et de les hiérarchiser :

- Le *portail documentaire en ligne de la DREAL PACA* (fiches et cartes des espaces naturels à statut, localisés dans l'aire d'étude ou à ses abords immédiats, dans des conditions écologiques comparables – ZNIEFF, site Natura 2000),
- Les *bases de données naturalistes* reconnues au niveau régional, mobilisées au travers de nos conventions avec leurs administrateurs (**SILENE FAUNE et FLORE, Faune PACA, ONEM...**),
- Les études antérieures produites dans le cadre de ce projet ou d'autres projets d'aménagements voisins,

- Les *personnes ressources* référentes sur ce territoire et/ou des espèces en particulier au moment de la définition des enjeux comme **Daniel FOUGERET** (technicien du secteur Valgaudemar au Parc national des Écrins), **Marc CORAIL** sur les chiroptères, **Lionel MAZOYER** (ONF) et **Pauline MARTY** (CRPF) sur les données disponibles.. Une première prise de contact a eu lieu avec ces acteurs,
- Les **documents de planification territoriale** (PLU de Saint-Firmin), les **autorisations administratives**, les **conventions** et **servitudes** affectant le site.

L'ensemble des données recueillies est consigné dans le tableau de bord bibliographique ci-après :

Tableau 3 - Tableau de bord bibliographique

Source	Objet	Date consultation	Objectifs	Remarques
DREAL PACA	Contexte écologique local, périmètre à statut...	Août 2020	Espèces cibles pour le terrain	ZNIEFF de type II, Natura 2000, Parc National des Écrins Dorine à feuille alterne, Gagée jaune Circaète-Jean-le-Blanc, Cincle plongeur, limicoles, macro-insectivores Chiroptères
	Avis de l'Autorité environnementale	Août 2020	Espèces cibles pour le terrain Effets cumulés	-
	Registre compensatoire	Août 2020	Parcelles compensatoires à proximité	-
SILENE FLORE	Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF) Données espèces invasives	Août 2020	Pointages précis / à la maille d'espèces (données anciennes et récentes) à confirmer, préciser	Gagée jaune en amont de l'aire d'étude Vergerette du Canada (invasive)
Biodiv'Écrins	Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF)	Août 2020	Pointages précis / à la maille d'espèces (données anciennes et récentes) à confirmer, préciser	Sonneur à ventre jaune, Chevalier guignette, Cincle plongeur, Hirondelle des rochers, Moineau friquet, Torcol fourmilier, Pie-grièche écorcheur, Pic épeichette, Caille des blés, Pouillot siffleur, Grand sylvain, Semi-Apollon, Tridactyle panaché, Criquet des iscles, chiroptères (Murin de Brandt)
SILENE FAUNE	Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF)	Août 2020	Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique	
FAUNE PACA	Données flore à enjeu (LRR > NT, protection et ZNIEFF)	Août 2020	Espèces cibles pour le terrain Fonctionnalité écologique	

Ces données nous permettent d'établir notre stratégie d'échantillonnage rappelée et détaillée ci-dessous.

2.1.2.2 Groupes ciblés

À l'issue du recueil de données, les inventaires ont été conduits sur les principaux groupes biologiques porteurs d'enjeux de conservation pressentis dans l'aire d'étude. Considérant la nature des terrains couverts par le projet et les principales espèces animales et végétales qui peuvent s'y exprimer dans le contexte local, **les inventaires naturalistes ont concerné les groupes suivants :**

- Flore,
- Habitats naturels,
- Zones humides,
- Invertébrés,
- Amphibien,
- Reptile,
- Avifaune,
- Chiroptères.

2.1.2.3 Intervenants et dates de réalisation des inventaires

Une équipe de 12 naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour la mise en œuvre de l'ensemble des inventaires. Le détail de leur intervention est donné dans le tableau suivant.

Tableau 4 - Organisation des prospections de terrain

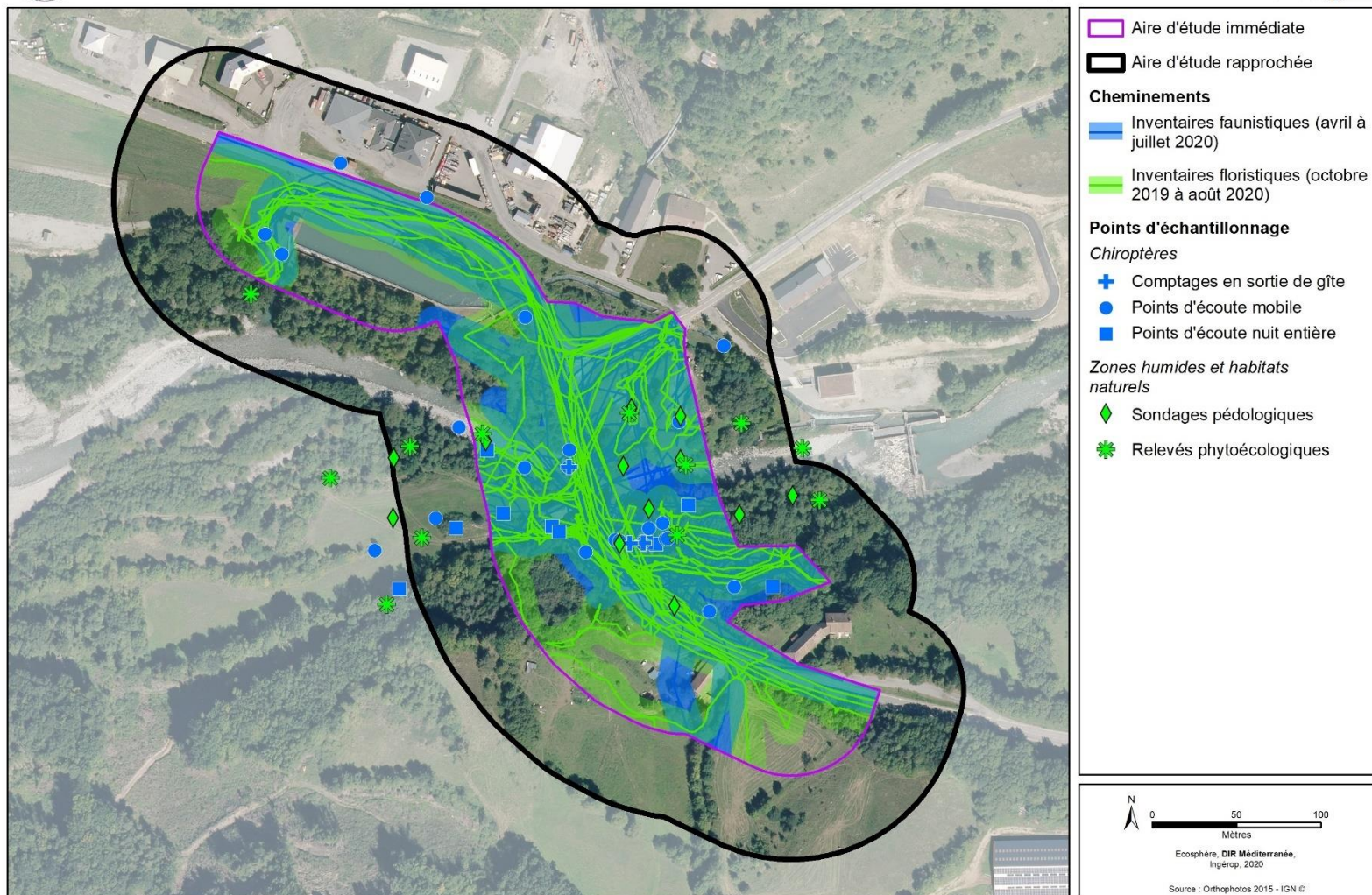
Type d'inventaire	Intervenant	Dates	Conditions
Inventaire flore et habitats naturels	Ludovic LEJOUR	18/10/2019	Bonnes (Éclaircies, vent faible, 14°C)
	Léo GIARDI	30/04/2020	Bonnes (Éclaircies, vent faible, 13°C)
	Hervé GOMILA	26/05/2020	Bonnes (temps ensoleillé, pas de vent)
01/08/2020		Bonnes (temps ensoleillé, pas de vent)	
Zones humides	O2Terre	09/10/2019	Bonnes (Légères précipitations, vent très faible, 12°C)
Invertébrés	Arnaud KLEIN	03/06/2020	Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C)
		27/07/2020	Bonnes (Beau, vent très faible, 28°C)
		03/07/2020	Bonnes (Dégagé, vent très faible, 30°C)
Amphibiens	Kevin COURTOIS Arnaud KLEIN	02/06/2020 (nocturne)	Bonnes (Couvert, sans vent, 11°C)
Reptiles	Kevin COURTOIS Arnaud KLEIN	03/06/2020	Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C)
Oiseaux	Christian XHARDEZ	29 et 30/04/2020	Bonnes (Éclaircies, vent faible, 13°C)
	Kevin COURTOIS	03/06/2020	Bonnes (Beau temps, brise légère, 17°C)
Chiroptères	Cédric SEGUIN Sébastien DEVOS (analyse)	30/09/2019	Bonnes (Dégagé, pas de vent, 15°C)
	Mathieu DROUSIE	23/04/2020	Bonnes (Dégagé, pas de vent, 17 C)
	Mathieu DROUSIE Lucas PASCHETTO Samuel ROINARD Arnaud KLEIN	27/07/2020	Bonnes (Dégagé, vent calme, 20°C)
	Mathieu DROUSIE Lucas PASCHETTO	08/09/2020	Bonnes (Dégagé, vent calme, 14°C)

2.1.2.4 Techniques d'inventaires mises en œuvre

Tableau 5 - Techniques mises en œuvre pour la réalisation des inventaires

Groupes ciblés	Techniques
Habitats naturels	Photo-interprétation et validation sur site des grands ensembles homogènes
Flore	Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables et à caractère invasif (EVEE).
Zones humides	Sondage pédologique et analyse de l'occupation du sol
Insectes	Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Localisation des plantes-hôtes de lépidoptères ; Capture temporaire au filet fauchoir pour aide à la détermination.
Amphibiens	Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Écoutes nocturnes des chants d'imagos et identification des axes de déplacements en phase terrestre ; Recherches diurnes de sites de pontes.
Reptiles	Échantillonnage stratifié et dirigé pour la recherche d'espèces remarquables ; Recherche à vue, à l'aide de jumelles, sur les zones d'insolation potentielle ; Recherche d'individus sous des décombres, morceaux de bois, plaques ou autres éléments pouvant servir de caches.
Oiseaux	Cheminement sur l'ensemble de l'aire d'étude, inventaire de tous les oiseaux observés ou entendus et prise en compte du comportement de chacune.
Mammifères	Recherches diurnes de gîtes potentiels pour les chiroptères ; écoutes fixe et active de nuit des chiroptères.

Les itinéraires de prospection réalisés dans, le cadre de l'étude sont illustrés dans la carte suivante.



Carte 6 - Méthodologies et parcours mis en œuvre lors des prospections

2.1.3 ANALYSE DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES

La notion d'enjeu de conservation est distincte de celle de contrainte réglementaire. Cette dernière fait appel aux listes d'espèces protégées, qui traduisent parfois mal les priorités en termes de conservation de la flore et de la faune. ÉCOSPHÈRE a développé une méthode standardisée et opérationnelle pour l'ensemble de l'aire méditerranéenne. Cette méthode associe des critères quantitatifs objectifs (éléments disponibles dans des bases de données ou faisant l'objet de publications de référence) et des critères qualitatifs, qui autorisent un « dire d'expert » cadré.

Pour chaque taxon (faune / flore), un enjeu de conservation intrinsèque peut être évalué en croisant les données relatives à sa rareté, aux particularités de son aire de répartition (prise en compte de l'endémisme notamment) et à sa vulnérabilité. Les sources employées sont diverses : il s'agit d'atlas, de bases de données, de listes rouges ou autres listes d'alerte, ainsi que diverses publications scientifiques. Pour les groupes les moins documentés, les connaissances propres aux spécialistes d'ÉCOSPHÈRE et les échanges avec divers experts extérieurs apportent un complément utile.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.



Chaque niveau enjeu est ensuite pondéré si besoin par les particularités du site étudié. Un enjeu stationnel est ainsi évalué : il traduit la valeur locale de la station du taxon observé au moment de l'inventaire (effectifs, qualité des habitats, utilisation de l'espace, etc.). Ces différents niveaux d'enjeu stationnel sont représentés sur une carte de synthèse.

Des fiches descriptives sont élaborées pour rassembler toute l'information nécessaire à la compréhension des principaux enjeux de conservation identifiés dans l'aire d'étude. Ces fiches ne concernent que les habitats et espèces à enjeu intrinsèque supérieur ou égal à Moyen identifiés dans l'aire d'étude et y accomplissant tout ou partie de leur cycle biologique.

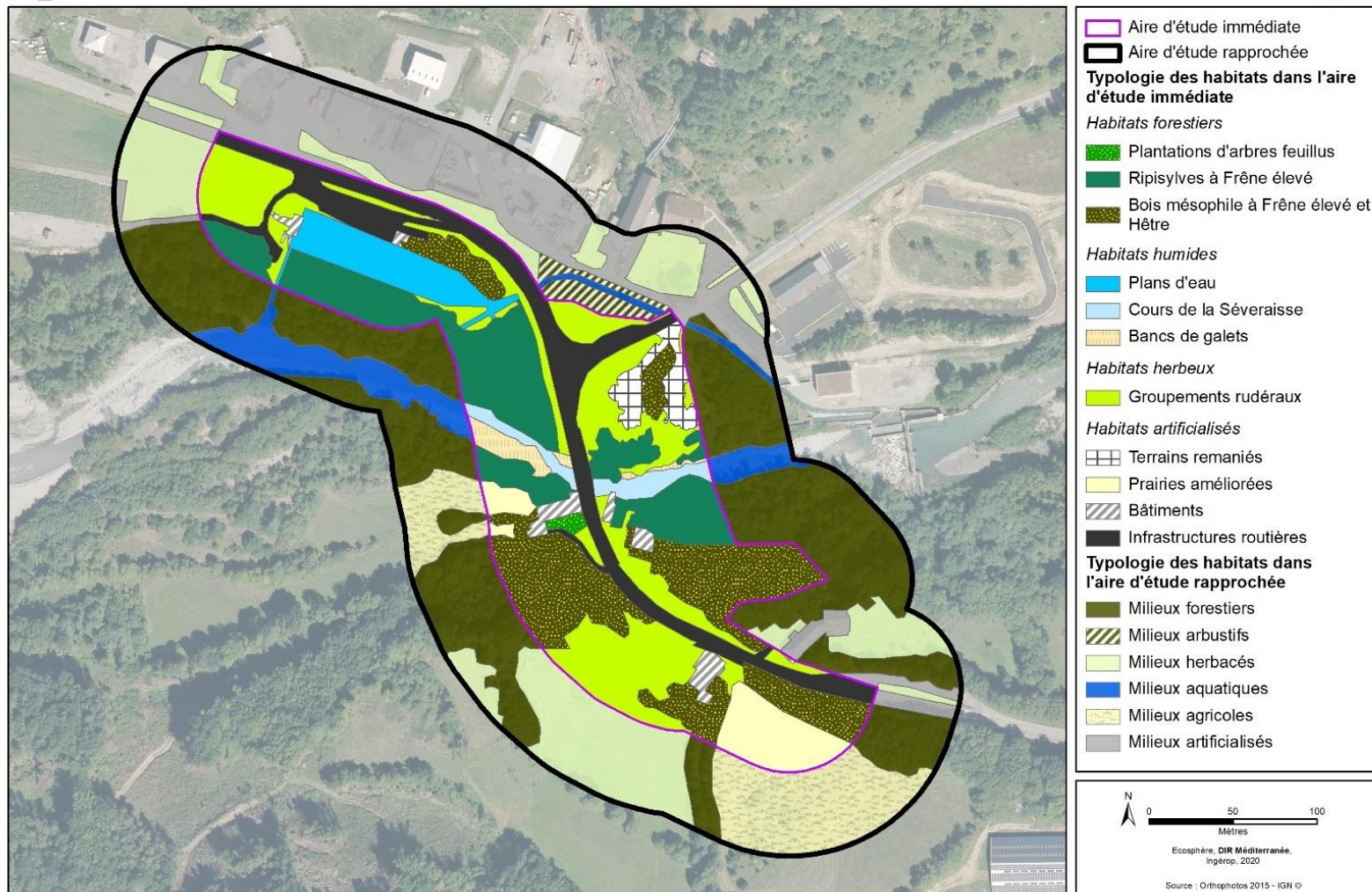
Les espèces bénéficiant d'un statut de protection mais dont l'enjeu de conservation est jugé Faible, comme par exemple le Lézard des murailles, ne sont pas traitées dans ces fiches.

2.2 LES HABITATS NATURELS

2.2.1 DESCRIPTION ET ORGANISATION DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Sur la base de la photo-interprétation, les habitats naturels de l'aire d'étude s'organisent principalement autour de la Séveraisse et des formations riveraines. Ils se développent sur des alluvions plus ou moins récentes. Le régime torrentiel du cours d'eau crée une microtopographie localement assurant l'installation des différentes formations végétales rencontrées :

- Des bancs d'alluvions à nu dans le lit mineur de la Séveraisse ;
- Des formations riveraines de Frêne commun, Tremble et Aulne blanc dans le lit mineur ;
- Des formations plus mésophiles sur les terrasses basses de friches herbacées et de recru de Frêne commun.



Carte 7 - Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude

■ Bancs de graviers

Le resserrement de la vallée de la Séveraisse au niveau du pont des Richards accentue la chenalisation du lit, avec des courants rapides lors des crues. Cette configuration n'est pas favorable aux dépôts de galets et à l'organisation du lit en tresses, telle qu'on peut l'observer en aval de l'usine électrique de St-Firmin. Les quelques iscles graveleux rajeunis chaque année par les hautes eaux abritent une végétation éparse à très faible taux de recouvrement. Le mélilot blanc (*Melilotus albus*), la Gypsophile rampante (*Gypsophila repens*), le Pas d'âne (*Tussilago farfara*), le Calamagrostide faux-roseau (*Calamagrostis pseudophragmites*) ou le Chanvre eupatoire (*Eupatorium cannabinum*) figurent parmi les rares espèces herbacées présentes sur les berges. Les zones plus stables des berges sont favorables à l'installation d'espèces ligneuses pionnières comme Saule pourpre (*Salix purpurea*), le Saule drapé (*Salix eleagnos*) et le Saule à trois étamines (*Salix triandra*). L'Arbre à papillon (*Buddleia davidii*) est par ailleurs régulier sur ces dépôts graveleux. Ces formations fragmentées et de surface réduite sont peu représentative de l'habitat naturel d'intérêt communautaire qui les représente (habitat 3220 : Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée).

■ Forêts riveraines

Les rives de la Séveraisse sont bordées par une forêt galerie dominée par le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), l'Aulne blanc (*Alnus incana*), le Tremble (*Populus tremula*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Saule blanc (*Salix alba*). Les sous-bois abritent des espèces typiques des boisements mésophiles des vallées alpines, avec la Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine (*Crataegus monogyna*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), l'Eglantier (*Rosa canina*) ou le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). Ces espèces dominent également dans les haies qui structurent l'espace agricole. Le cortège herbacé est typiquement forestier, représenté notamment par le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), l'Herbe aux goutteux (*Aegopodium podagraria*), l'Angélique (*Angelica sylvestris*), le Géranium nouveau (*Geranium nodosum*) et l'Alliaire (*Alliaria petiolata*). Ces forêts galeries se rattachent à un type d'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire (91E0 : forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)).

Une zone de ruissellement en rive gauche, à l'amont du pont des Richards, accueille une formation hygrophile dans laquelle domine le Populage des marais (*Caltha palustris*), le Cresson de cheval (*Veronica beccabunga*), la Cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*), la Laïche en épi (*Carex spicata*), l'Epilobe des marais (*Epilobium palustre*) et le Jonc infléchi (*Juncus inflexus*).

■ Boisements de versants

Dans les stations moins influencées par la nappe, en transition avec la végétation des terrasses et des versants, la forêt s'enrichit en essence à bois dur telles que le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l'Érable champêtre (*Acer campestre*), l'Érable aubier (*Acer opalus*), le Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) et, dans les zones plus éloignées de la rivière, le Hêtre (*Fagus sylvatica*) et le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Les sous-bois sont dominés par des espèces mésophiles comme la Laïche des bois (*Carex sylvatica*), la Berce commune (*Heracleum spondylium*), l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), la Sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Primevère commune (*Primula vulgaris*) et la Laitue des murs (*Lactuca muralis*). Ces boisements peuvent être rattachés à l'alliance du *Fagion-sylvaticae*.

■ Prairies améliorées

Des prairies semées sont exploitées en rive gauche de la Séveraisse, à l'aval du pont des Richards. On y relève le cortège graminéen habituel, principalement le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), l'Avoine dorée (*Trisetum flavescens*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

- **Friches**

Elles se développent sur les délaissés (talus en bord de route, bordures de la centrale hydroélectrique...) et sur les terrains remaniés (remblais en rive droite à l'amont du Pont des Richards).


Habitats naturels	Code EUNIS	Code EUR28	Code CORINE biotopes	Surface (ha)	Localisation dans l'aire d'étude	Dynamique et état de conservation	Enjeu intrinsèque
Habitats aquatiques et semi-aquatiques							
Cours de la Séveraise	C2.3	HD	24.1	0,1	Eaux libres du fleuve	<i>Sans objet</i>	Faible
Bancs de galets	C3.552	3220	24.22	0,1	Dépôts graveleux sur berges	Très faibles surfaces. Cortèges peu représentatifs de l'habitat. Présence d'une espèce invasive (Arbre à papillons)	Assez fort
Habitats forestiers							
Ripisylves à Frêne élevé	G1.212	91E0*	44.32	1,0	Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière	Habitat en bon état de conservation, avec un cortège floristique diversifié	Assez fort
Bois mésophile à Frêne élevé et Hêtre	G1.66	HD	41.17	1,2	Bois des terrasses élevées et des bas de pente	En continuité des ripisylves, sur les sols sans contact avec la nappe	Faible
Habitats herbeux							
Prairies améliorées	E2.61	HD	81.1	0,3	Exploitations agricoles	<i>Sans objet</i>	Faible
Groupements rudéraux	I1.5 x E5.1	HD	87.1 x 87.2	1,2	Délaissés (friches, espaces remaniés)	<i>Sans objet</i>	Faible
Habitats artificiels							
Plantation d'arbres feuillus	G1.C	HD	83	0,02	-	-	-
Plan d'eau	J5	HD	89	0,3	-	-	-
Bâtiments et infrastructures	J2 x J4	HD	83 x 83	1,3	-	-	-

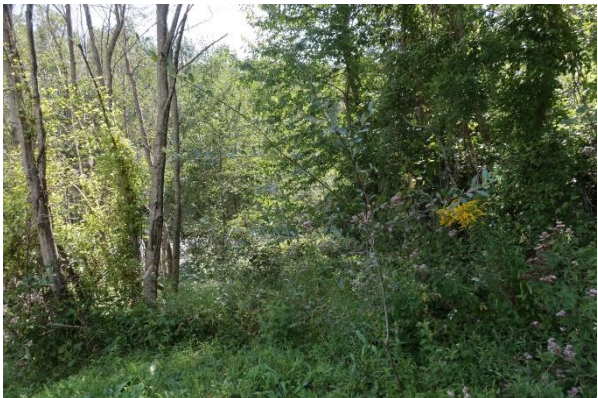


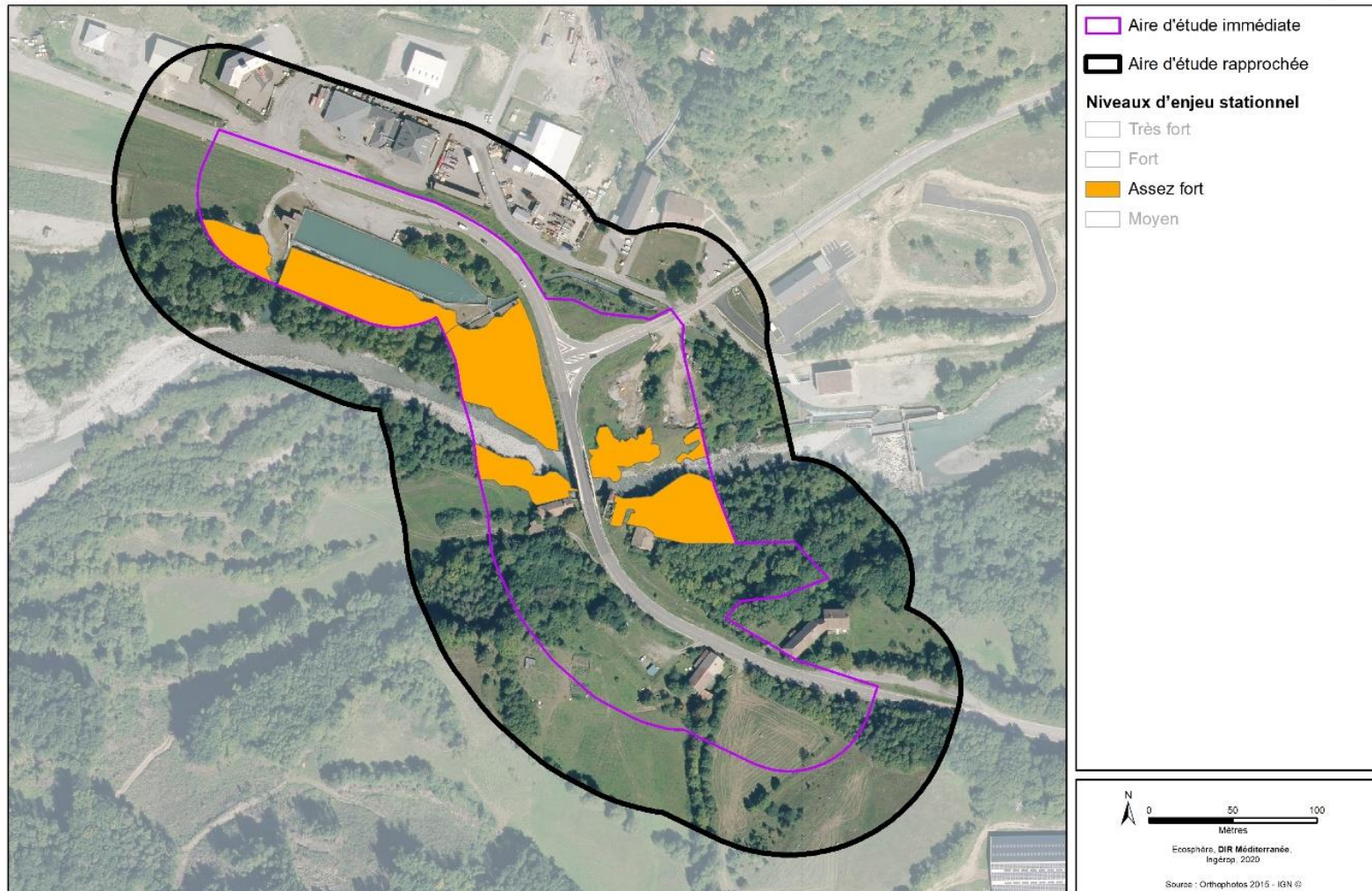
Habitats naturels rencontrés sur l'aire d'étude, H. GOMILA, 26/05/20 – Prairie améliorée, boisement rivulaire et friche

2.2.2 ÉVALUATION DES ENJEUX DE CONSERVATION DES HABITATS NATURELS

Parmi les habitats naturels reconnus sur le site, seuls les boisements présentent un enjeu de conservation notable.

Bancs de galets		<i>Dépôts graveleux sur berges</i>	Intérêt communautaire	Assez fort
<i>EUNIS : C3.552 / CORINE : 24.22 / EUR28 : 3220</i>		 <p>H. GOMILA, 26/05/20</p>		
<p>Les quelques iscles graveleux rajeunis chaque année par les hautes eaux abritent une végétation éparse à très faible taux de recouvrement. Les zones plus stables des berges sont favorables à l'installation d'espèces ligneuses pionnières. L'Arbre à papillon (<i>Buddleia davidii</i>) est par ailleurs régulier sur ces dépôts graveleux. Ces formations fragmentées et de surface réduite sont peu représentative de l'habitat naturel d'intérêt communautaire qui les représente (habitat 3220 : Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée).</p>				
Conditions stationnelles			Enjeu stationnel	
Très faibles surfaces. Cortèges peu représentatifs de l'habitat. Présence d'une espèce invasive (Arbre à papillons) (-)		Conservation de l'habitat dépendant de l'entretien de l'usine électrique, pas d'organisation en tresse, lit contraint au niveau du pont (-)		FAIBLE

Ripsisylves à Frêne élevé		<i>Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière</i>	Intérêt communautaire prioritaire	Assez fort
<i>EUNIS : G1.212 / CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i>		 <p>H. GOMILA, 26/05/20</p>		
<p>Les rives de la Séveraisse sont bordées par une forêt galerie présentant trois strates bien développées et comportant des espèces typiques des boisements mésophiles des vallées alpines. Ces forêts galeries se rattachent à un type d'habitat naturel d'intérêt communautaire prioritaire (91E0 : forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>).</p>				
Conditions stationnelles			Enjeu stationnel	
Cortège floristique diversifié et caractéristique de cette formation (=)		Habitat en bon état de conservation (=)		ASSEZ FORT



Carte 8 - Cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude

2.3 LES ZONES HUMIDES

La délimitation des espaces caractéristiques des zones humides a été réalisée par le bureau d'étude O2Terre en octobre 2019.

2.3.1 ÉLÉMENTS DE CADRAGE

L'article L.211-1 du code de l'environnement, qui instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, vise entre autre à assurer la préservation des zones humides, dont il donne la définition suivante : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 30 janvier 2007 précise que « les cours d'eau, les plans d'eau et les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées et des eaux pluviales » ne sont pas considérées comme des zones humides au sens de l'article L211-1.

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. La circulaire du 18 Janvier 2010, relative à cet arrêté, détaille la méthodologie à appliquer pour statuer sur le caractère humide ou non d'une zone. Les critères d'évaluation sont fondés sur les habitats, la flore et la pédologie.

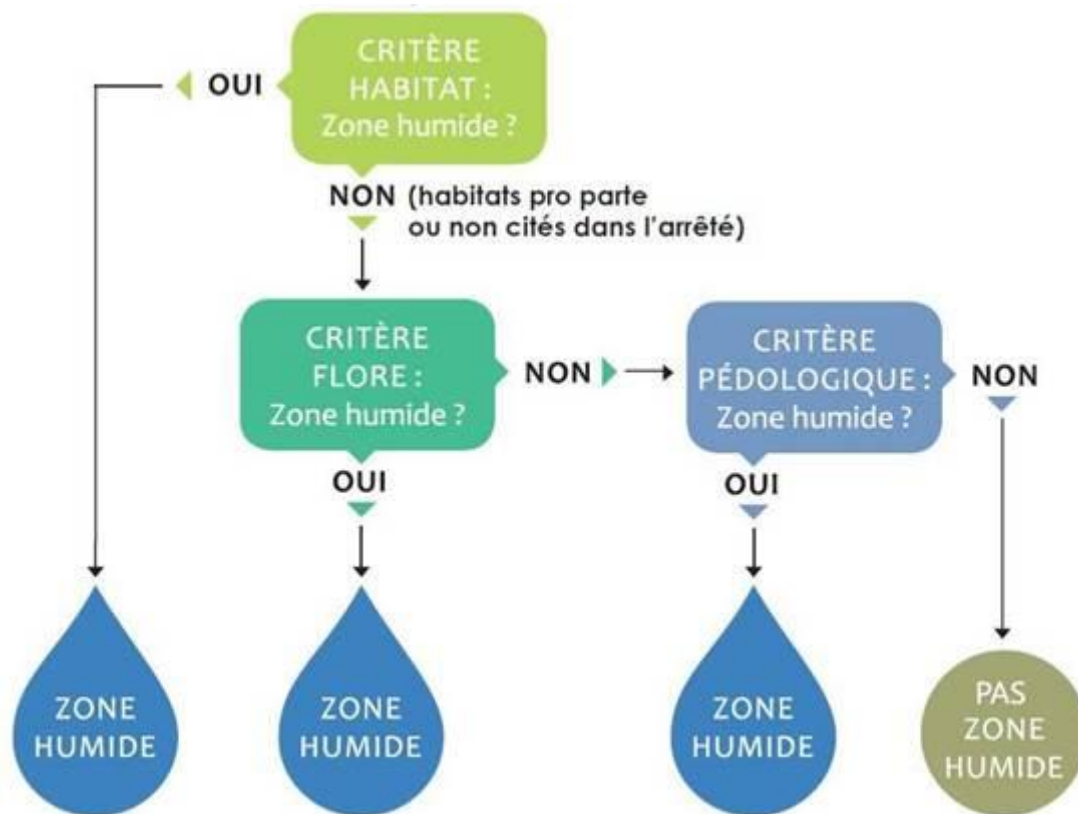
Selon l'arrêté du 24 juin 2008, « un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants. Ces critères sont alternatifs et interchangeable : il suffit que l'un des deux soit rempli pour qu'on puisse qualifier officiellement un terrain de zone humide. Si un critère ne peut à lui seul permettre de caractériser la zone humide, l'autre critère est utilisable.

- la végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée ;
 - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2.
- les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2. ».

Sur la base des habitats naturels identifiés, des relevés floristiques et/ou pédologiques, le contour de la zone humide est défini précisément.

Dans tous les cas, le périmètre d'une zone humide est déterminé par :

- la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide ;
- le passage d'un sondage pédologique positif à un sondage pédologique négatif ;
- une rupture de pente visible sur le terrain...



Logigramme de détermination des zones humides, ÉCOSPHÈRE

2.3.2 CONDITIONS HYDROLOGIQUES

La présence de zones humides est intimement liée aux conditions d'alimentation en eau ainsi qu'à l'occupation des sols actuelle et historique. Pour vérifier la présence de zones humides et apprécier leur espace fonctionnel, l'expertise a été conduite sur l'aire d'étude immédiate.

D'un point de vue topographique, l'aire d'étude se situe à la sortie de la vallée du Valgaudemar, au niveau de la Séveraisse et de sa ripisylve. Ce cours d'eau au régime torrentiel a entaillé son lit dans les alluvions récentes de granulométrie grossière constituant localement des microtopographies accidentées avec des terrasses basses. La zone est d'ailleurs concernée par une entité de l'inventaire départemental des zones humides des Hautes-Alpes « La Séveraisse » (05CEEP0466).

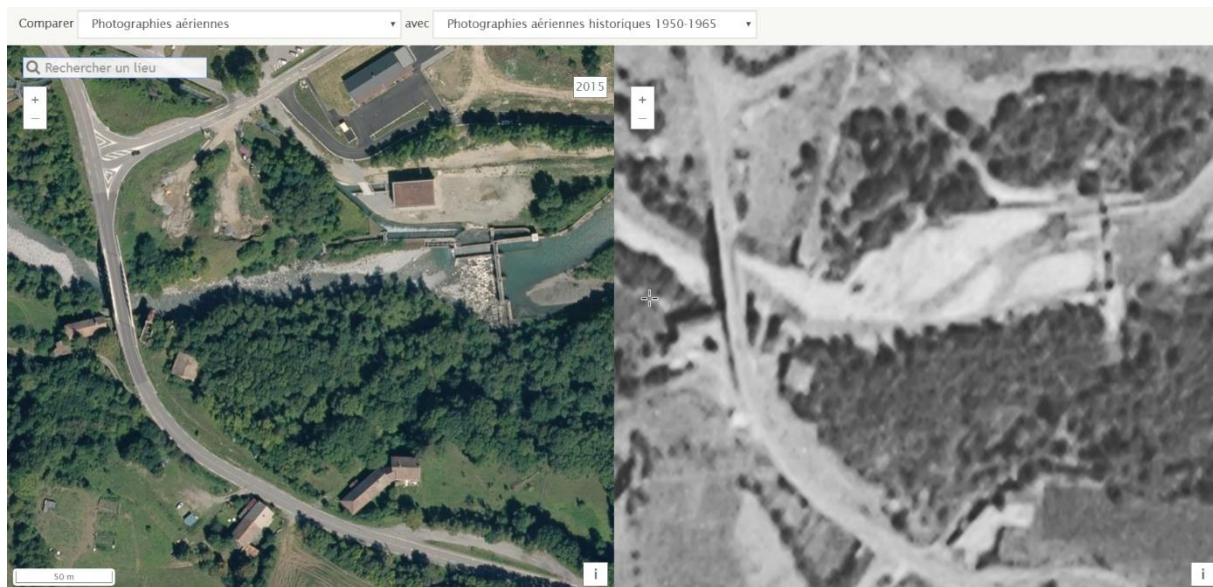
Au niveau de l'aire d'étude, la topographie est simplement marquée par les différents aménagements (ancien moulin, centrale hydroélectrique en amont, pont routier en aval) et remblais réalisés au cours des différents aménagements (moulin, scierie, route...).

Au droit du projet (zone d'aménagement du pont), la topographie est d'environ 824 m NGF.

L'aire d'étude se situe au niveau de la masse d'eau souterraine des « Alluvions du Drac et de la Séveraisse » (réf. DG321). Plusieurs aquifères semblent en contact avec ces alluvions et fortement liées au cours d'eau et à son régime hydraulique (régime pluvio-nival).

L'analyse des photographies aériennes des années 50 montrent que l'implantation des aménagements sur le lit de la Séveraisse (antérieurs à 1950) a largement modifié le régime hydraulique du cours d'eau et de fait les conditions hydrographiques de la zone. En témoigne l'épaississement de la ripisylve notamment entre le pont et la prise d'eau de la centrale hydroélectrique de Saint-Firmin. Les bancs

d'alluvions se sont progressivement stabilisés au profit de végétations arbustives à saule puis de boisements alluviaux à frêne et aulne.



Comparaison des photographies aériennes actuelles et des années 50, Remonter le temps

Dans l'aire d'étude, il faut également préciser la présence de petites zones de stagnation d'eau, résultant d'anciens remaniements.

2.3.3 DELIMITATION DES ESPACES CARACTERISTIQUE DES ZONES HUMIDES

Les prospections ont été orientées selon les formations végétales et le microrelief dans l'aire d'étude.

Un premier sondage pédologique a été réalisé sur le point topographique le plus bas puis des sondages ont été réalisés sur la limite supposée de la zone humide. D'après le protocole réglementaires la limite de la zone humide doit s'appuyer sur les résultats des sondages pédologiques et la courbe topographique de référence.

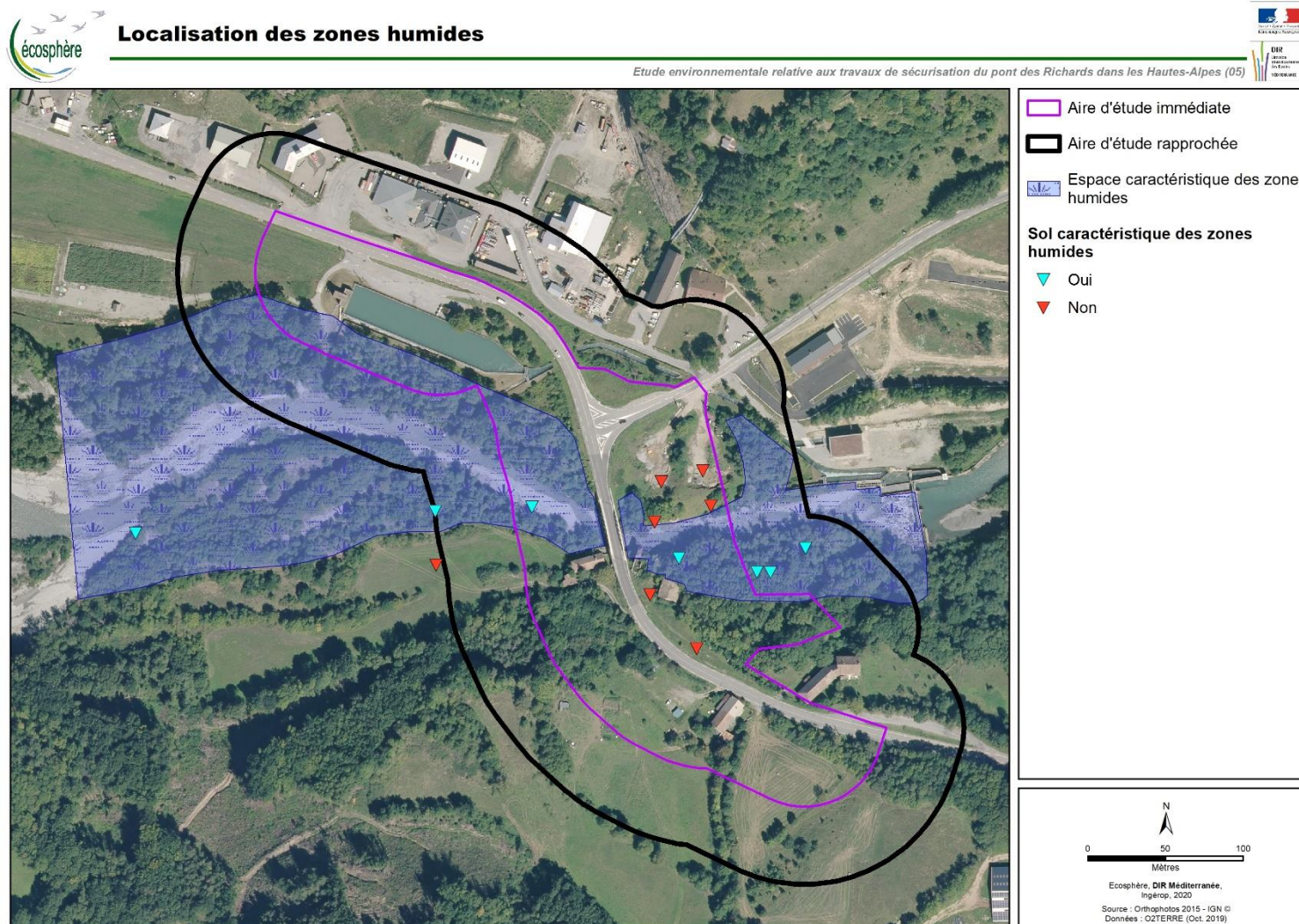
Les conditions de perforation et d'analyses des sols ont été propices pour distinguer les solums et plus particulièrement mettre en évidence l'apparition des traces d'hydromorphie dans les cinquante premiers centimètres. Les précipitations automnales ont également permis d'apprécier les remontées de nappe. À partir de ces sondages, les profils pédologiques ont été caractérisés selon le référentiel pédologique de l'Association Française d'Étude des Sols (AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008) et la nomenclature du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Les inventaires de terrain réalisés le 9 octobre 2019 par Jérémy Cuvelier, expert en zones humides et en pédologie, ont permis de collecter des observations pédologiques pertinentes (11 sondages). Certains sondages (4 sondages) correspondent à des formations hydromorphes caractéristiques des zones humides. Les textures sont de type limoneux à limono-sableux, voire plus grossières en s'approchant du lit de la Séveraise. Ces poches de limons permettent l'expression de traces d'hydromorphie.

La pré-cartographie des habitats naturels selon la nomenclature CORINE Biotope a été réalisée par le botaniste Ludovic LEJOUR à l'automne 2019. Plusieurs entités sont caractéristiques des zones humides. Il s'agit des Boisements alluviaux à Frêne commun et des bancs d'alluvions de la Séveraise.

Hormis en amont du pont en rive gauche, les conditions topographiques et hydrologiques ne permettent pas l'apparition de traces d'hydromorphie dans les solums. Pour les terrains non remblayés, il s'agit de fluvisols (formations d'origine alluviale) dominés par des sables et galets au niveau desquels l'engorgement en eau ne se manifeste pas par des traces d'hydromorphie. Dans ce cas, c'est l'analyse des hauteurs de nappe qui permet de distinguer la battance de la nappe dans les 50 premiers centimètres. Aussi, les habitats rivulaires sont caractéristiques des zones humides : ripisylve dominée par les Frênes et les Peupliers. En application des protocoles réglementaires, la limite de la zone humide s'appuie donc sur cet habitat et la courbe topographique de référence.

2.3.4 SYNTHÈSE DES RESULTATS



Carte 9 - Localisation des zones humides dans l'aire du projet et ses abords

2.4 LA FLORE

2.4.1 DIVERSITE FLORISTIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

Les inventaires ont livré la présence de 162 espèces dans l'ensemble de l'aire d'étude. Il s'agit pour la plupart d'espèces liées aux formations forestières rivulaires (ripisylve et terrasse alluviale) ainsi qu'aux formations ouvertes des ourlets, clairières et prairies améliorées.

2.4.2 ESPECES VEGETALES A ENJEUX

Parmi les espèces végétales recensées dans l'aire d'étude, aucune ne présente un enjeu de conservation notable.

2.4.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Sans objet.

2.4.4 ESPECES REMARQUABLES NON CONTACTEES

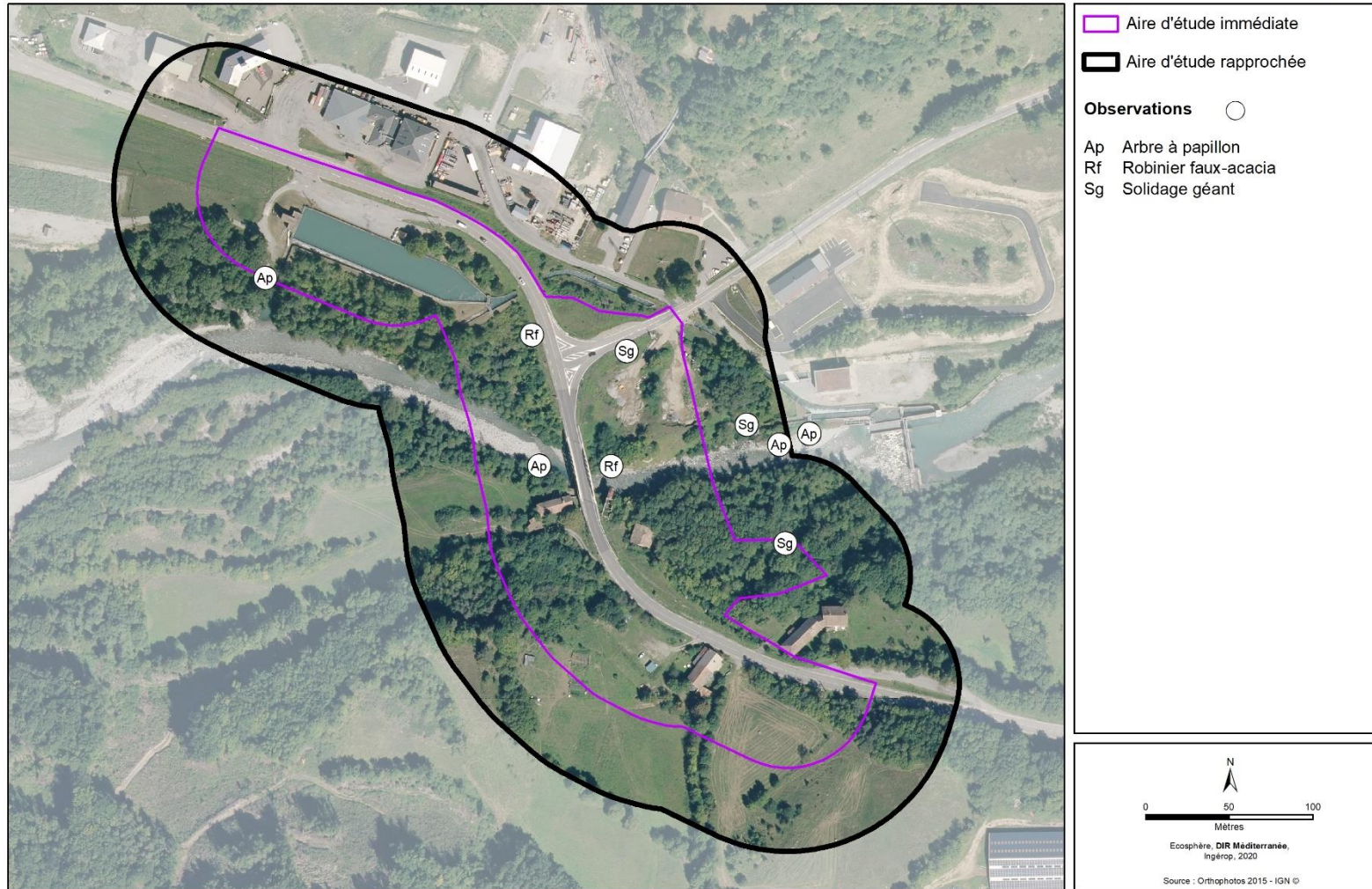
Malgré des recherches ciblées, certaines espèces végétales remarquables présentes à proximité de l'aire du projet, dans les milieux analogues, n'ont pas été contactées dans l'aire d'étude. C'est notamment le cas de :

- La Gagée des prés (*Gagea pratensis*), connue en amont de l'aire d'étude ;
- La Dorine à feuilles alternes (*Chrysosplenium alternifolium*), connue des ruisselets et suintements du territoire.

2.4.5 ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Parmi l'ensemble des espèces végétales observées dans l'aire d'étude, cinq espèces végétales exotiques envahissantes ont pu être avérées au sein de l'aire d'étude, principalement aux abords des infrastructures et au niveau des zones pionnières.

Famille	Nom du taxon	Nom vernaculaire	Statut PACA
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Majeure
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Arbre à papillon	Majeure
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant	Majeure
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	Modérée
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Modérée



Carte 10 - Localisation des espèces exotiques envahissantes majeures

2.4.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LA FLORE

Malgré l'intérêt des boisements et leur qualité en tant qu'habitat, ils n'abritent pas d'espèce végétale patrimoniale.

2.5 LES INVERTEBRES

2.5.1 DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS

Les inventaires ont livré la présence de 88 espèces dans l'ensemble de l'aire d'étude.

La moitié nord de l'aire d'étude est constituée de milieux principalement dégradés et simplifiés peu favorables à l'accueil d'une entomofaune diversifiée. Le cours d'eau est contraint par le barrage et n'offre pas de zones propices aux espèces de terrasses alluviales et plages sablonneuses présumées potentielles.



La partie au sud du cours d'eau présente une naturalité mieux exprimée, en particulier au niveau du boisement sud-est, et abrite notamment un cortège de lisières ouvertes et boisements clairs intéressants.

2.5.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES INVERTEBRES

Parmi les 88 espèces d'invertébrés recensés dans l'aire d'étude, deux présentent un enjeu de conservation notable :

- **L'Hespérie du Brome** (*Carterocephalus palaemon*), enjeu assez fort ;
- **L'Azuré de la faucille** (*Cupido alcetas*), enjeu moyen.

Hespérie du Brome		<i>Responsabilité régionale</i>		<i>Faible</i>		Assez fort	
		<i>Rareté régionale</i>		<i>Très rare</i>			
		<i>Vulnérabilité et déclin historique</i>		<i>Significative</i>			
<i>Carterocephalus palaemon</i>							
STATUTS	<i>Protection</i>	<i>Nationale</i>	-				
	<i>Liste rouge</i>	<i>France</i>	LC	<i>Région</i>	VU		
	<i>Directive européenne</i>	-					
DESCRIPTION	<i>Répartition mondiale</i>	Europe non méridionale, Centre et Nord de l'Asie, Amérique du Nord					
	<i>Répartition nationale</i>	Principalement le centre et l'est de la France					
	<i>Écologie</i>	Clairières et lisières de forêt humides					
	<i>Menace(s)</i>	Gestion sylvicole et pâturage intensif					
CONTEXTE LOCAL							
<p>Une dizaine d'individus de l'Hespérie du Brome ont été contactés au sein du sous-bois clairsemés et des lisières situés au sud-est de l'aire d'étude. L'effectif observé montre une population en bonne forme. En effet, il est souvent difficile d'observer beaucoup d'individus de cette espèce discrète. Seul ce périmètre présente un intérêt pour l'espèce dans l'aire d'étude.</p>							
ENJEU STATIONNEL							
<i>Pondération populationnelle</i>		=				ASSEZ FORT	
<i>Pondération Habitats</i>		=					
 <p>Arnaud KLEIN, 27/07/2020, Chauffayer (05)</p>							

Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i>				Responsabilité régionale		Significative	Moyen
				Rareté régionale		Assez commune	
				Vulnérabilité et déclin historique		Notable	
STATUTS	Protection	Nationale	-				
	Liste rouge	France	LC	Région	LC		
	Directive européenne	-					
DESCRIPTION	Répartition mondiale	Sporadique et localisé entre Espagne, Sud Europe, balkans, Turquie et Oural					
	Répartition nationale	Principalement dans le Sud Est et Sud-Ouest, absent du milieu méditerranéen					
	Écologie	Pelouses, prairies et clairières mésophiles					
	Menace(s)	Urbanisation ; intensification des pratiques agricoles, fermeture des milieux					
CONTEXTE LOCAL							
<p>Un total de cinq individus de l'Azuré de la faucille a été observé butinant un roncier au sein d'une prairie en lisière du boisement sud-est. L'ensemble de la lisière sud montre une favorabilité pour l'espèce.</p> <p>Elle reste dans les zones les plus ouvertes et ne s'aventure pas dans le sous-bois trop fermé.</p>							
ENJEU STATIONNEL							
Pondération populationnelle		=	MOYEN				
Pondération Habitats		=					
				 <p style="text-align: center;"><i>ECOSPHERE, hors site</i></p>			
				 <p style="text-align: center;"><i>Arnaud KLEIN, 03/06/2020, Chauffayer (05)</i></p>			

2.5.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Un cortège de syrphes remarquables a été observé au sein de l'aire d'étude au niveau des boisements frais et humides en particulier celui situé au sud-est. Les espèces détectées sont liées aux ripisylves matures fraîches et parsemées d'arbres à cavités, vivants ou morts. Ne disposant pas d'arbres vivants favorables dans l'aire d'étude (très peu d'arbres à cavité localisés), elles semblent utiliser le bois mort tombé au sol où les larves peuvent profiter des cavités humides. Il s'agit notamment du **Temnostome bourdon** (*Temnostoma bombylans*) et du **Temnostome vespiforme** (*Temnostoma vespiformis*). Ces deux espèces sont considérées en régression en France ainsi que dans toute l'Europe.

2.5.4 ESPECES NON CONTACTEES

Plusieurs espèces d'invertébrés présumées potentielles n'ont pas été détectées lors de la campagne d'inventaire 2020 malgré des périodes de prospections adaptées et des conditions favorables :

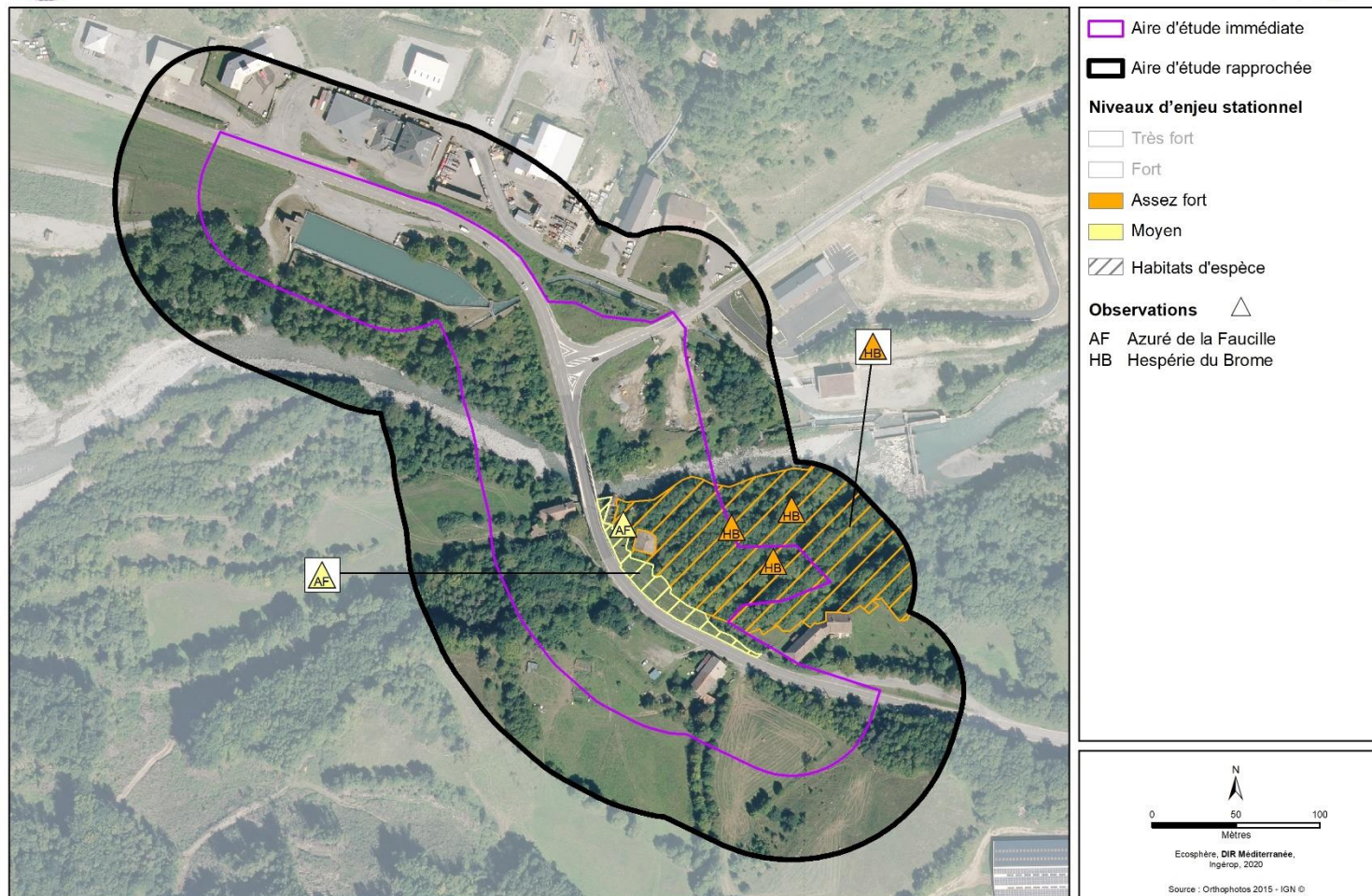
- **Le Grand Sylvain** (*Limnitis populi*) : ce grand papillon fréquente préférentiellement les tremblais matures, habitat non rencontré dans l'aire étudiée ;
- **Le Semi-Apollon** (*Parnassius mnemosyne*) : les habitats présents dans le périmètre étudié sont peu favorables pour accueillir l'espèce qui préfère les clairières boisées de grandes surfaces ;
- **Le Tridactyle panaché** (*Xya variegata*) et le **Criquet des iscles** (*Chorthippus pullus*) : ces espèces occupent les plages sablonneuses humides et les galets des rivières en tresses et terrasses alluviales. L'aire d'étude n'en comporte que de trop petites surfaces non fonctionnelles.

2.5.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES INVERTEBRÉS



Enjeu de conservation des insectes

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



Carte 11 - Localisation des enjeux liés aux invertébrés

2.6 LES AMPHIBIENS

2.6.1 DESCRIPTION DES PEUPEMENTS

Une seule espèce d'amphibien a été contactée dans l'aire d'étude lors du passage automnal. Il s'agit de la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*) dont seul un individu a été observé dans un habitat favorable mais de qualité médiocre. Bien que très répandue, cette espèce est protégée sur l'ensemble du territoire.



Habitat d'observation de la Grenouille rousse, 08/09/2020, L.PASCHETTO, Chauffayer (05)

2.6.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES AMPHIBIENS

La Grenouille rousse ne présente pas un enjeu intrinsèque notable.

2.6.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Taxon	Statut de protection	Statut et répartition de l'espèce dans l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu stationnel
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	PN5	Un individu contacté dans l'aire d'étude immédiate	Faible	FAIBLE

2.6.4 ESPECES NON CONTACTEES

Les habitats de l'aire d'étude semblent *a priori* attractifs pour le **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*), mais celui-ci n'a pas été observé et aucune zone n'est jugée favorable pour sa reproduction.

Lors de la nuit dédiée aux amphibiens, un site connu au lieu-dit Les Draux sur la commune voisine d'Aubessagne a également été visité. Cette visite d'un site témoin a permis de confirmer que la nuit était favorable à l'activité des amphibiens puisque plusieurs espèces y ont été contactées (Sonneur à ventre jaune, Alyte accoucheur, Crapaud commun, Grenouille verte).

2.6.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES AMPHIBIENS

Malgré la présence d'espèces attendues à proximité de l'étude et de conditions propices à leur observation, aucun enjeu ne concerne ce compartiment.

2.7 LES REPTILES

2.7.1 DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS

Trois espèces de reptiles ont été aperçues au sein de l'aire d'étude : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), le **Lézard vert** (*Lacerta bilineata*) et la **Couleuvre d'esculape** (*Zamenis longissimus*). Toutes trois sont très répandues mais bénéficient tout de même d'un statut de protection.

2.7.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES REPTILES

Parmi les trois espèces présentes dans l'aire d'étude, aucune ne présente d'enjeu intrinsèque notable.

2.7.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

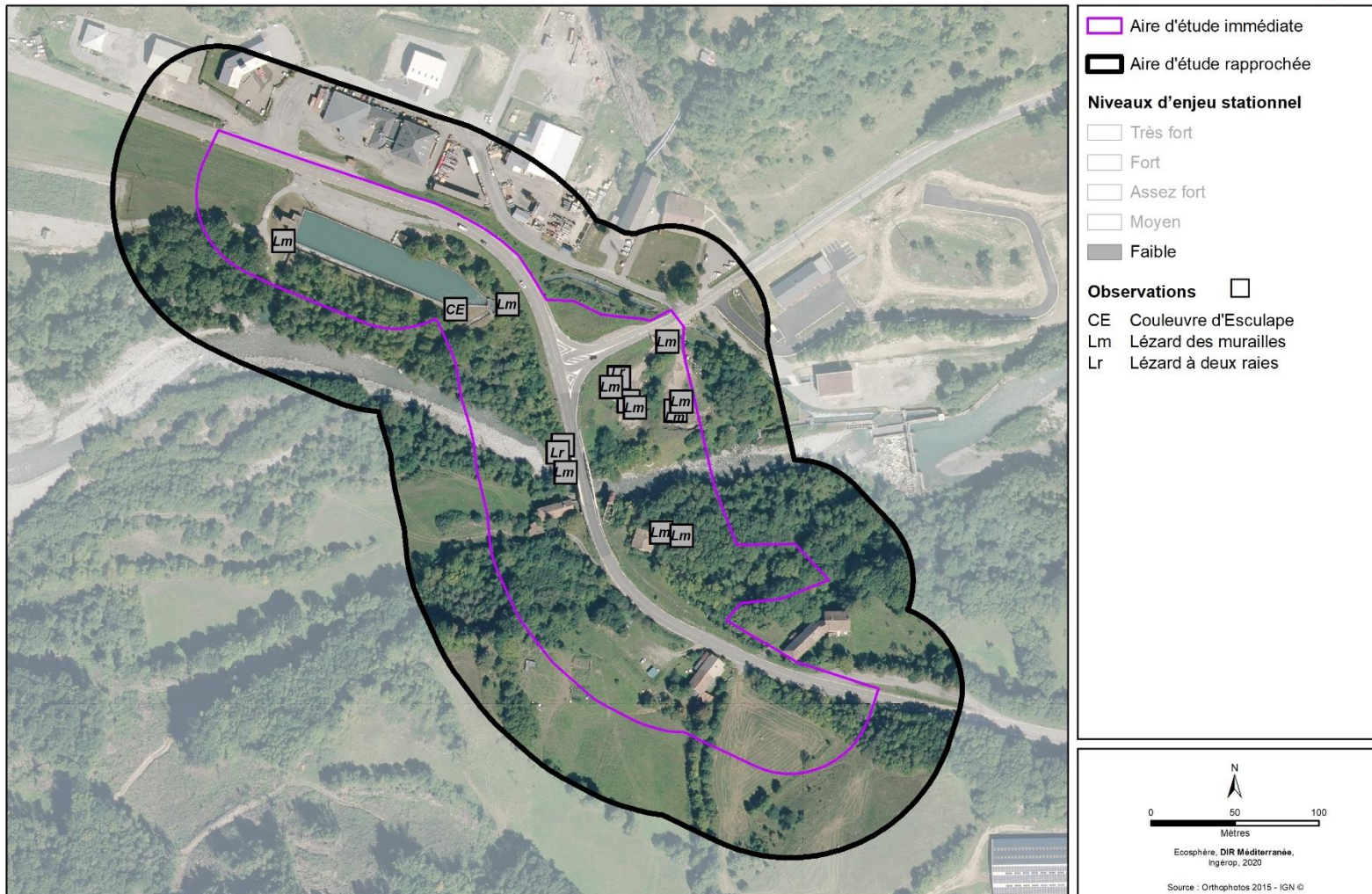
Taxon	Statut de protection	Statut et répartition de l'espèce dans l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu stationnel
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN2	Plusieurs individus contactés dans l'aire d'étude immédiate en phase terrestre	Faible	FAIBLE
Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i>	PN2	Un individu observé dans les groupements rudéraux à l'ouest de l'aire d'étude	Faible	FAIBLE
Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i>	PN2	Un individu observé en lisière forestière près du canal de dérivation	Faible	FAIBLE

2.7.4 ESPECES NON CONTACTEES

Au vu de l'absence de milieu favorable à l'accueil d'une herpétofaune à enjeu, aucune espèce d'intérêt n'était présumée potentielle dans l'aire d'étude.

2.7.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES REPTILES

Aucun enjeu notable ne concerne ce compartiment à l'exception de trois reptiles protégés d'enjeu faible.



Carte 12 - Localisation des enjeux liés aux reptiles



2.8 LES OISEAUX



2.8.1 DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS

Les cortèges d'oiseaux contactés sont liés aux habitats forestiers, au cours d'eau et au pont lui-même. Les boisements sont occupés par des espèces pour la plupart communes comme les fauvettes et les mésanges. Le cours d'eau et ses habitats accueillent des espèces inféodées aux lits de rivière. Enfin, l'Hirondelle de rochers, espèce rupicole qui peut se contenter de bâtiments ou d'ouvrages d'art pour construire son nid utilise le pont.

2.8.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES OISEAUX

2.8.2.1 Oiseaux nicheurs dans l'AEr

Cinacle plongeur		Responsabilité régionale		Significative (3/5)		Moyen	
		Rareté régionale		Assez commun (0/5)			
Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)		Vulnérabilité et déclin historique		Faible (1/5)			
STATUTS	Protection	Nationale	PN3			 <i>ECOSPHERE (Hors site)</i>  <i>K. COURTOIS, 03/06/2020, Chauffayer (05)</i>	
	Liste rouge	France	LC	Région	LC		
	Directive européenne	-					
DESCRIPTION	Statut général	Nicheur sédentaire et hivernant peu commun					
	Écologie	Torrents, cours d'eau rapides					
	Menace(s)	Dérangement, perte d'habitat					
CONTEXTE LOCAL							
Un couple de cinacle est cantonné sur l'aire d'étude. L'espèce se nourrit directement dans les cours d'eau en capturant sous l'eau des invertébrés. Ici, il a choisi, de manière quelque peu surprenante, de s'installer le long du canal de dérivation, du bassin et de son exutoire. Le nid doit vraisemblablement se trouver sous l'un des deux franchissements du canal de dérivation par la route. Il est assez commun de le voir profiter d'ouvrage maçonnés pour construire son nid dans une anfractuosité. C'est moins commun de le voir être cantonné à un cours d'eau artificialisé. Aucune observation n'a été réalisée sur le cours d'eau au droit du pont.							
ENJEU STATIONNEL							
Pondération populationnelle		=	MOYEN				
Pondération Habitats		=					

Hirondelle de rochers				<i>Responsabilité régionale</i>		<i>Significative (3/5)</i>		Moyen	
<i>Pytonoprogne rupestris (Scopoli, 1769)</i>				<i>Rareté régionale</i>		<i>Assez commun (0/5)</i>			
				<i>Vulnérabilité et déclin historique</i>		<i>Faible (1/5)</i>			
STATUTS	Protection	Nationale	PN3					 <p><i>C. Mroczko, Hors site</i></p>  <p><i>K. COURTOIS, 03/06/2020, Chauffayer (05)</i></p>	
	Liste rouge	France	LC	Région					
	Directive européenne	-							
DESCRIPTION	Statut général	<i>Nicheuse, migratrice et hivernante peu commune</i>							
	Écologie	<i>Escarpements rocheux, falaises, constructions, carrières</i>							
	Menace(s)	<i>Aménagements des falaises (escalade, sécurisation), réfection de bâtiments</i>							
CONTEXTE LOCAL									
<p>Au moins deux nids occupés sont installés sous le tablier du pont. L'Hirondelle de rochers est d'habitude rupicole mais elle peut se contenter d'ouvrages d'art voire de bâtiments pour installer son nid. La rivière est une source abondante de nourriture puisqu'elle est propice à l'émergence de nombreux insectes que l'hirondelle peut chasser haut dans le ciel.</p>									
ENJEU STATIONNEL									
<i>Pondération populationnelle</i>		=	MOYEN						
<i>Pondération Habitats</i>		=							

2.8.2.2 Oiseaux migrateurs et hivernants

Peu d'espèces migratrices ont été contactées. Le type d'habitats présents sur l'aire d'étude ne se prête guère aux rassemblements importants d'oiseaux migrateurs. Quelques passereaux peuvent utiliser les boisements en halte migratoire comme le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*), et la rivière peut accueillir des oiseaux d'eau comme le **Chevalier guignette** (*Actitis hypoleucos*), sans que la portion présente dans l'aire d'étude ne soit plus attractive qu'une autre.

Les enjeux liés aux oiseaux migrateurs et hivernant restent donc faibles.

2.8.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Tableau 6 - Espèces d'oiseaux protégées à enjeu faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Répartition dans l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	1 couple nicheur entre le barrage et le pont	Faible
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	1 couple niche en aval et fréquente le secteur en alimentation	Faible
<i>Strix aluco</i> (Linnaeus, 1758)	Chouette Hulotte	1 mâle chanteur dans le boisement au sud-ouest de l'aire d'étude	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	6-8 couples nichent dans l'ensemble de l'aire d'étude	Faible
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	1 individu contacté au sud en survol	Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Répartition dans l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	2 territoires sur l'aire d'étude	Faible
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	3 à 5 couples sur l'aire d'étude	Faible
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	1 territoire autour de la maison abandonnée au sud du pont	Faible
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Un couple niche probablement dans la ripisylve hors aire d'étude. Il fréquente cette dernière pour s'alimenter	Faible
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	3 territoires le long de la route dans l'aire d'étude (nids dans des poteaux électriques et le bâti)	Faible
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Un individu cantonné dans la ripisylve en amont du pont	Faible
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	Un mâle chanteur dans les boisements au sud-ouest du pont	Faible
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Un mâle chanteur autour des maisons en rive droite	Faible
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	2 mâles chanteurs sur les versants au-dessus des habitations au nord du pont	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	3 mâles chanteurs répartis dans l'aire d'étude	Faible
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	1 mâle chanteur au nord de l'aire d'étude	Faible
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	3 territoires dans les boisements	Faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	1 mâle chanteur sur chaque rive	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	1 mâle chanteur sur chaque rive	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	3 territoires le long de la rivière	Faible

2.8.4 ESPECES NON CONTACTEES

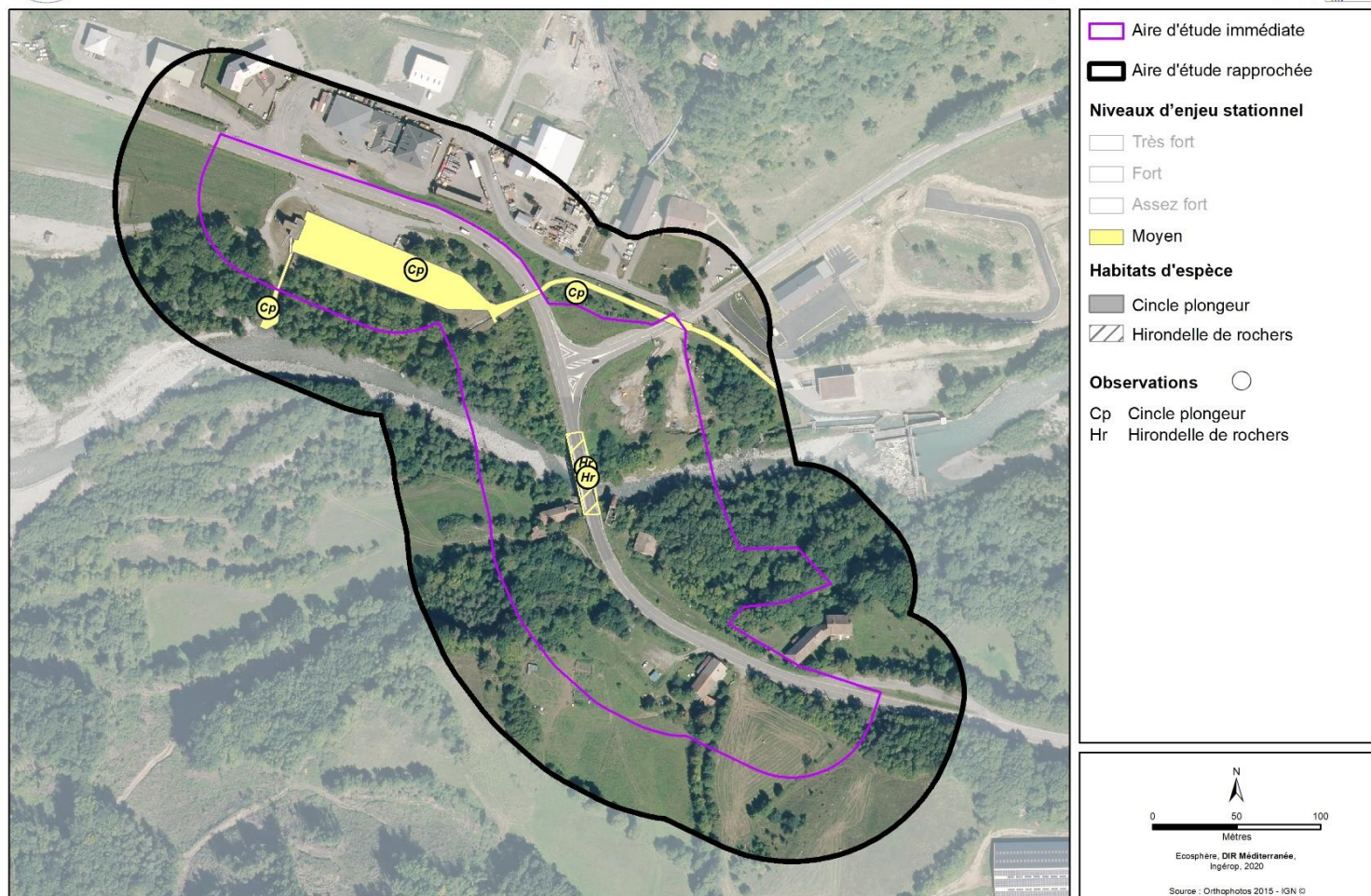
Le Chevalier guignette était attendu en tant que nicheur. L'espèce a bien été contactée en avril, mais sans qu'aucun comportement reproducteur n'ait été noté (vol de parade, chant). Il s'agissait sans doute d'un individu migrateur. Ceci a été confirmé par les passages plus tardifs où l'espèce n'a plus été contactée.

2.8.5 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES OISEAUX



Enjeu de conservation des oiseaux nicheurs

Étude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



Carte 13 - Localisation des enjeux liés aux oiseaux

2.9 LES MAMMIFERES TERRESTRES

Les indices de présence des mammifères terrestres ont été recherchés lors des prospections naturalistes.

2.9.1 METHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES PEULEMENTS

Deux espèces de mammifères terrestres ont été observées sur l'aire d'étude : le Blaireau européen (*Meles meles*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*). Toutefois, ces deux espèces ne sont pas protégées sur le territoire français.

2.9.2 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES MAMMIFERES

Aucun enjeu concernant les mammifères terrestres n'a été détecté.

2.9.3 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Sans objet.

2.9.4 ESPECES NON CONTACTEES

La typologie des berges semble peu favorable au Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*, enjeu assez fort) qui affectionne plutôt les végétations herbacées denses et hautes à proximité de cours d'eau. L'aire d'étude ne présente donc pas d'intérêt particulier pour cette espèce.

Deux espèces de mammifères protégés, le Hérisson d'Europe (*Herinaceus europaeus*) et l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), n'ont pas été détectés sur l'aire d'étude. Néanmoins, ces deux espèces relativement discrètes pourraient trouver des habitats favorables à leur présence sur l'aire d'étude notamment dans les boisements et en lisière de ces habitats forestiers.

2.10 LES CHIROPTERES

Les inventaires ont principalement visé les chiroptères avec la recherche diurne de gîtes potentiels arboricoles et bâtis, la réalisation d'écoutes actives et la pose d'enregistreurs automatiques au printemps, en été et en automne.

2.10.1 METHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES PEUPELEMENTS

Quatre sessions de terrain ont été réalisées le 30 septembre 2019 et les 23 avril, 27 juillet et 08 septembre 2020. Les conditions météorologiques ont été satisfaisantes. Deux enregistreurs automatiques ont été posés en septembre 2019, puis lors de chaque session d'inventaire, 5 à 6 points d'écoutes mobiles de 20 minutes ont été réalisés et 3 à 4 enregistreurs automatiques ont été placés sur l'aire d'étude durant la nuit entière afin d'évaluer l'attractivité des différents milieux. Un total de 13 enregistreurs automatiques ont été posés et 20 points d'écoutes mobiles ont été réalisés lors de ces inventaires.

Au total, **10 espèces** et 6 **groupes d'espèces*** ont été inventoriés sur l'aire d'étude. La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) regroupe plus de 50% des contacts enregistrés (lors des 4 sessions), suivie par la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) présente dans environ 21% des enregistrements et par les murins : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et des murins indéterminés.

**Groupes d'espèces : l'identification des chiroptères se fait par l'étude acoustique des enregistrements (fréquence, profil du sonogramme, type de cris). Parfois, les espèces ne sont pas différenciables selon les cris enregistrés (fréquences confondues, profil non typique...). Dans ces cas-là, les individus contactés sont classés dans un groupe d'espèces possibles. Par exemple, certains cris du Minioptère de Schreibers se confondent avec ceux de plusieurs espèces de pipistrelles, rendant l'identification impossible. Également, les murins sont les espèces les plus difficiles à identifier avec certitude, car seul un certain type de cris (claquement) est propre à chaque espèce. Le reste des émissions sonores qu'ils produisent sont trop semblables entre elles pour trancher. Dans notre étude, l'écrasante majorité des murins identifiés à l'espèce sont des Murins de Daubenton. Il y a donc de fortes probabilités que la majorité des murins sp. contactés en soient également, sans toutefois pouvoir en être sûr.*

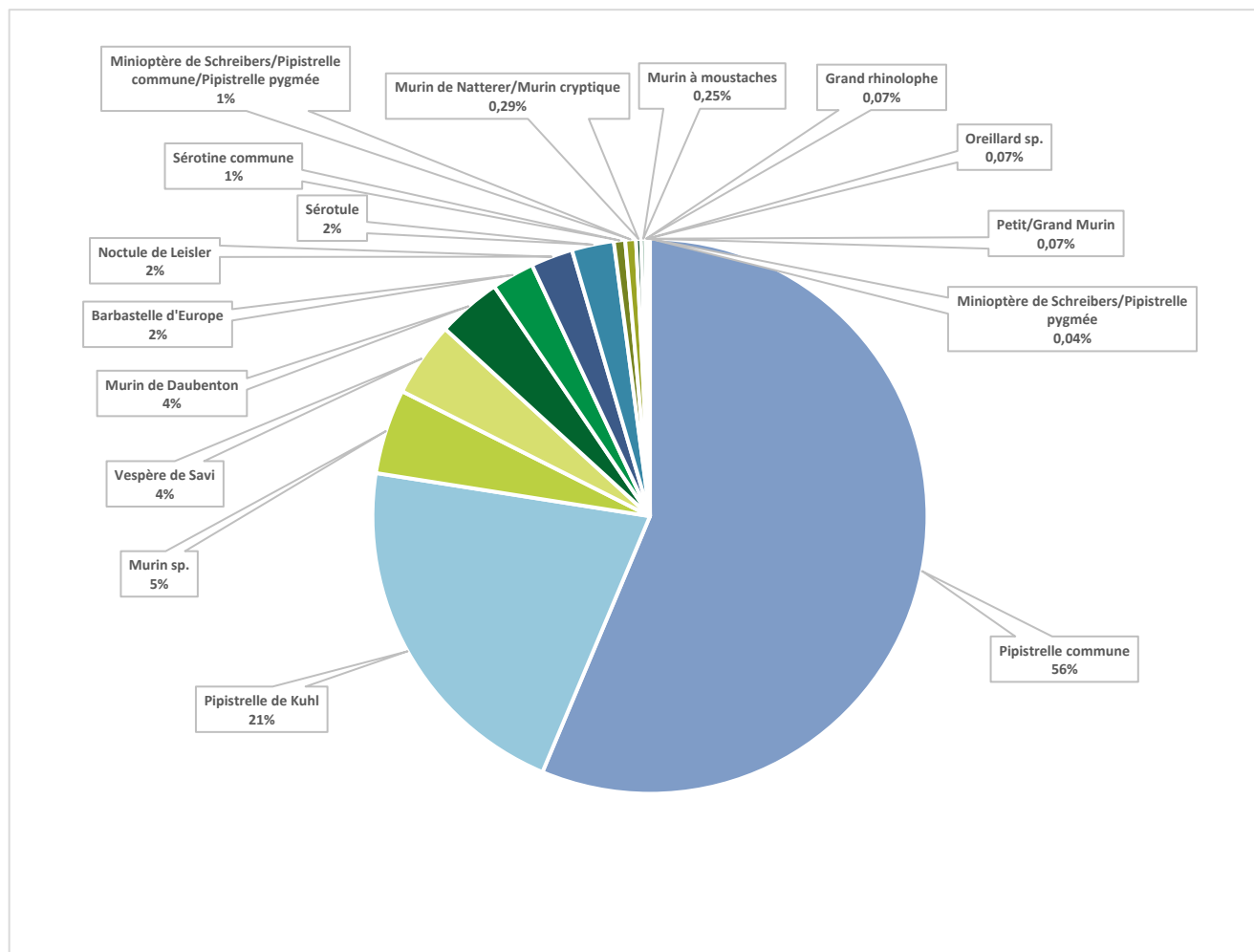


Figure 1 - Nombre de contacts par heure et par espèce sur toutes les nuits

Le cortège observé est assez éclectique puisque les espèces contactées se rattachent à plusieurs guildes en fonction de leurs habitats de chasse (Barataud, 2012) :

- Espèce des « milieux rivulaires » : le **Murin de Daubenton** ;
- Espèces des « milieux forestiers et de lisières » : la **Barbastelle d'Europe**, le **Murin à moustaches** (et le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe – contacts anecdotiques) ;
- Espèces associées au « milieu aérien » : la **Noctule de Leisler** et le **Vespère de Savi** ;
- Espèces des « milieux anthropisés » : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune**.

2.10.2 ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

L'activité chiroptérologique a été mesurée dans les différents habitats de l'aire d'étude par l'intermédiaire de points d'écoutes et d'enregistrements longue durée (cf. carte 6 - méthodologie).

■ Boisement humide



Boisement humide, M. DROUSIE

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité chiroptérologique importante (heure la plus active). On notera la présence d'un pic d'activité en tout début de nuit (notamment en automne), dû au départ progressif des quelques individus (pipistrelles, murins) en gîte dans le moulin vers leurs zones de chasse. Le nombre de contacts plus importants atteste d'une utilisation plus importante du boisement en sortie de gîte par quelques pipistrelles avant le transit vers d'autres zones de chasse (et non la présence de nombreux individus – résultats confirmés par les observations directes en tombées de nuit).

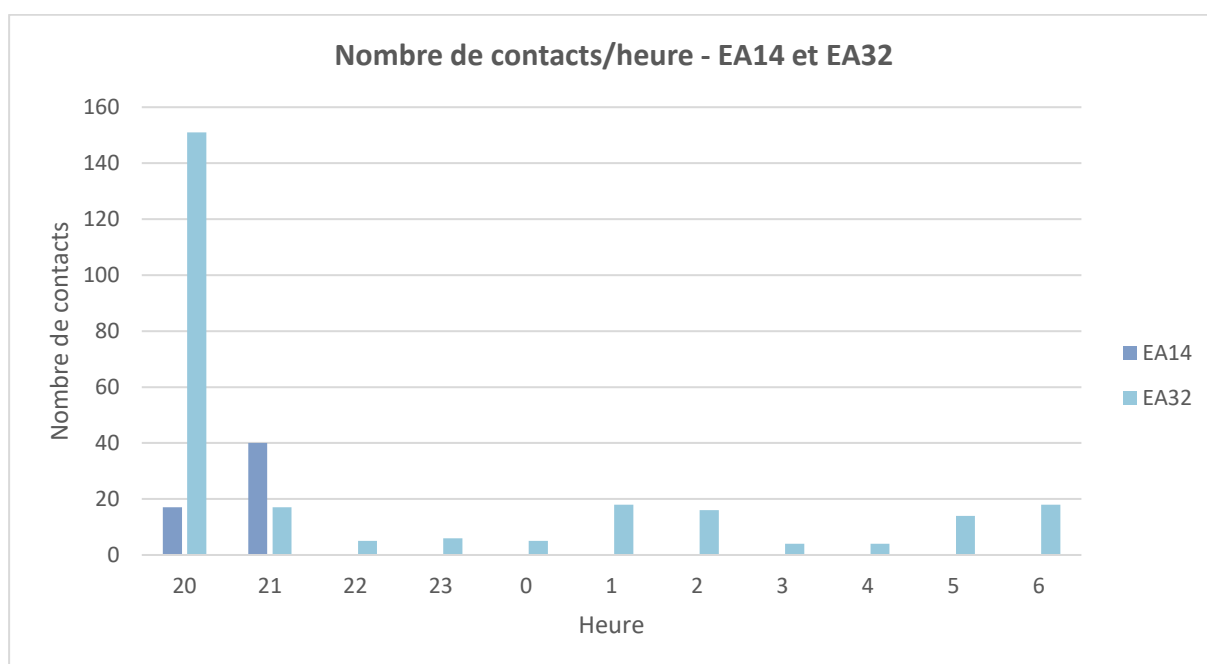


Figure 2 – répartition du nombre de contacts – Boisement humide

Principaux enjeux :

La présence de contacts de Barbastelle d'Europe (enjeu assez fort) en début et en fin de nuit met en évidence le déplacement d'individus quittant leur gîte arboricole (pas de gîte disponible dans l'aire rapprochée en raison de la faible maturité du boisement) en début de nuit et y retournant en fin de nuit (individus observés en transit sur l'aire d'étude). Les contacts observés en milieu de nuit correspondent quant à eux à des individus atteignant ce boisement humide tardivement pour s'y alimenter.

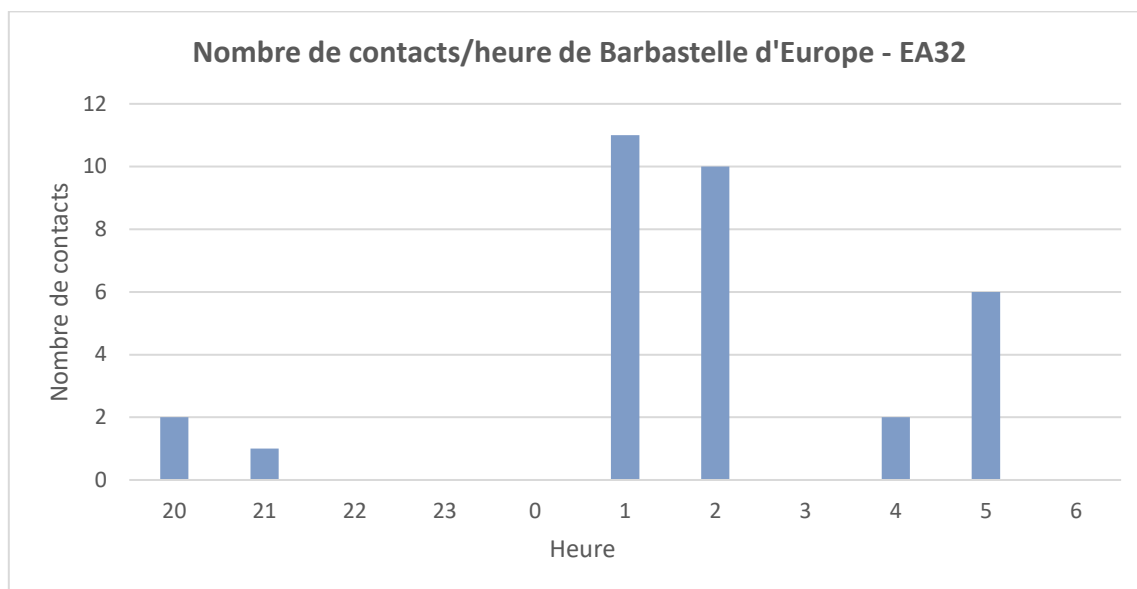
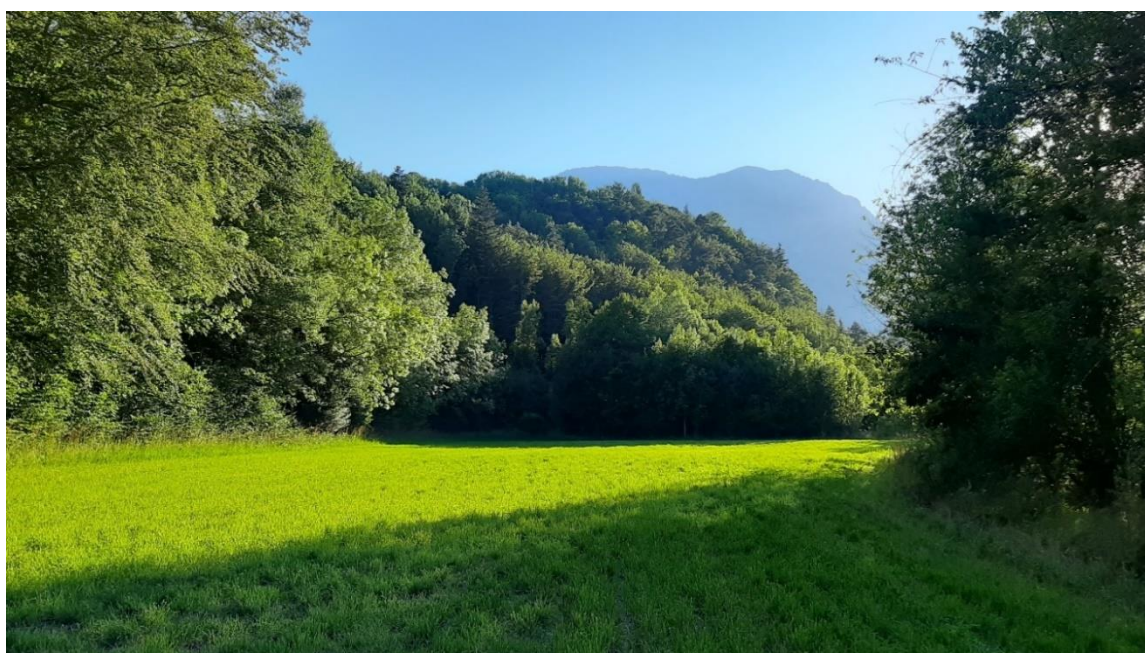


Figure 3 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, ce boisement humide est un milieu jeune, dont les arbres relativement sains n'offrent pas de disponibilité en termes de gîtes aux chiroptères. Néanmoins, cet habitat se révèle être une zone de chasse propice aux espèces forestières, notamment à la Barbastelle d'Europe.

■ Lisière forêt-prairie



Lisière forêt-prairie, M. DROUSIE

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité chirotériologique moyenne enregistrée sur l'interface forêt/prairie (heure la plus active). On notera également la présence d'une activité plus importante les premières heures de nuit correspondant au transit des chiroptères (notamment les espèces des lisières) vers leurs zones de chasse du printemps à l'automne. En effet, la très faible disponibilité en gîtes arboricoles de notre aire d'étude et les observations directes en tombées de nuit des bâtis corroborent ce constat. L'enregistreur EA21 met également en évidence le retour d'individus vers leur gîte en fin de nuit. Cette lisière est donc un axe de déplacement pour les chiroptères en transit.

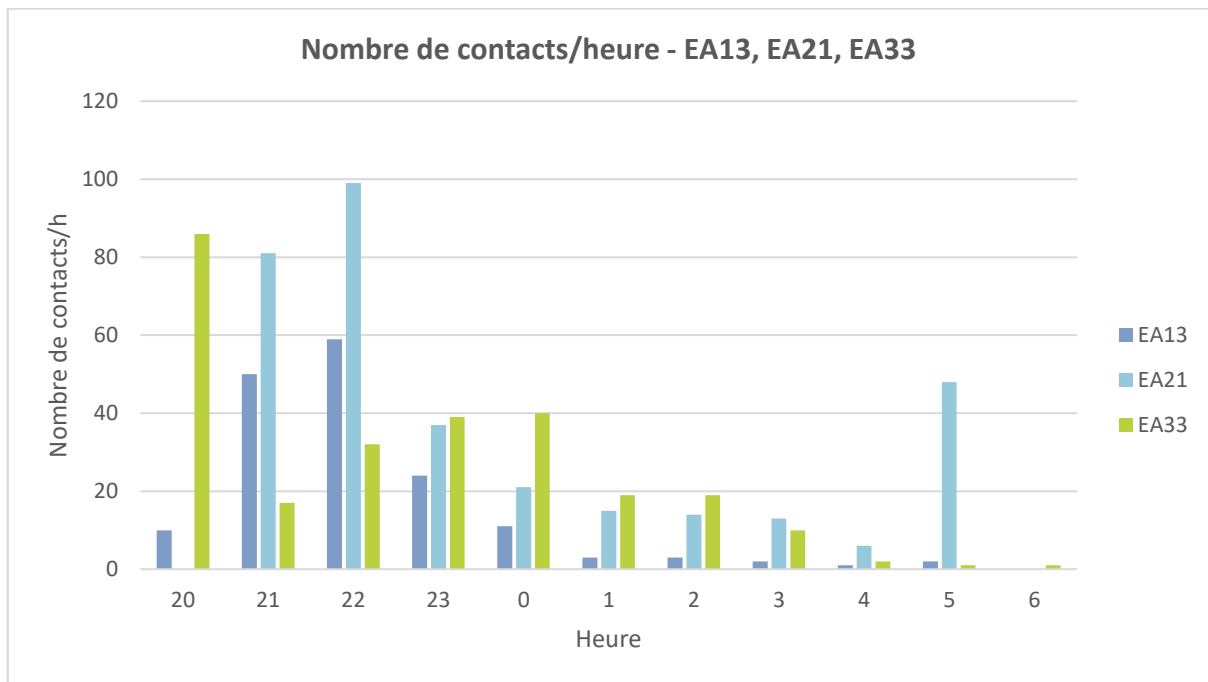


Figure 4 – répartition du nombre de contacts – Lisière forêt-prairie

Principaux enjeux :

Une activité plus soutenue de Barbastelle d'Europe en milieu de nuit indique la présence d'individus en chasse. Les légers pics en début mais surtout en fin de nuit traduisent quant à eux des déplacements d'individus quittant et retournant à leur gîte.

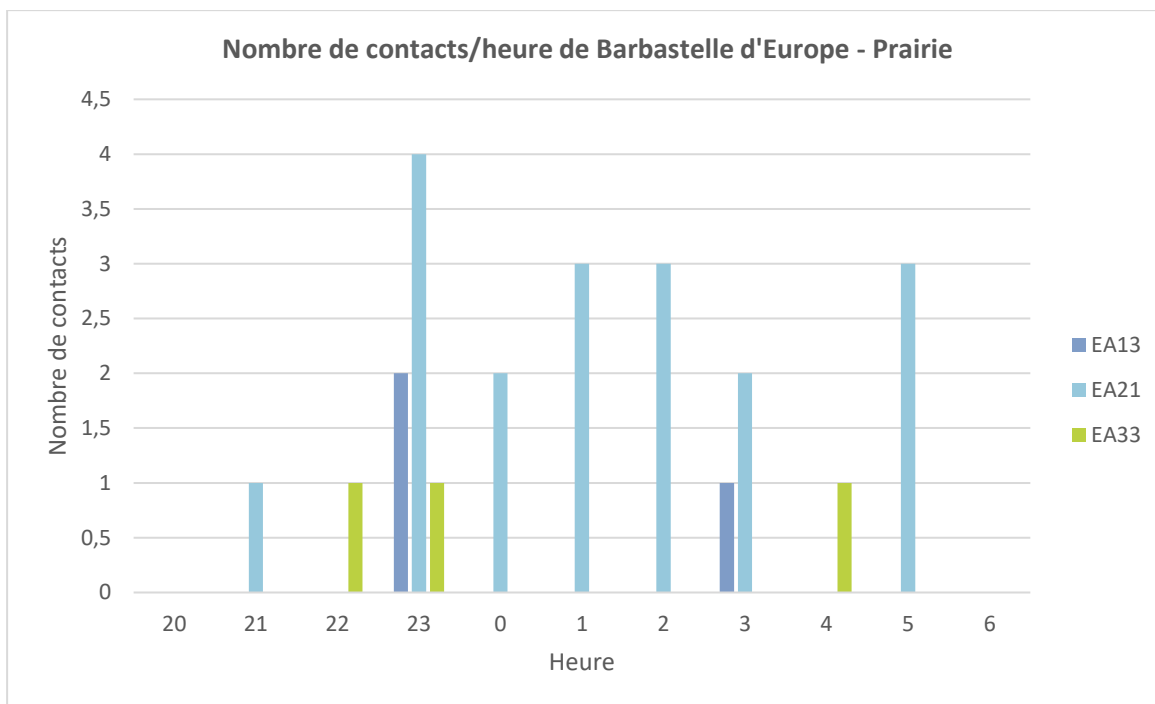


Figure 5 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit et une zone de chasse très favorables aux espèces forestières et de lisières. C'est notamment le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en chasse et en transit dans ce milieu.

■ Rivière



Rivière, M. DROUSIE

L'enregistreur automatique montre une activité chiroptérologique moyenne sur ce secteur (heure la plus active). L'activité est plus importante en début de nuit, correspondant au transit des chiroptères de leur gîte vers leurs zones de chasse. Cette activité diminue progressivement jusqu'en milieu de nuit puis remonte légèrement en fin de nuit, traduisant le déplacement d'individus de retour vers leur gîte. La rivière, au même titre que les lisières, constitue donc un corridor de déplacement fréquenté par les chiroptères.

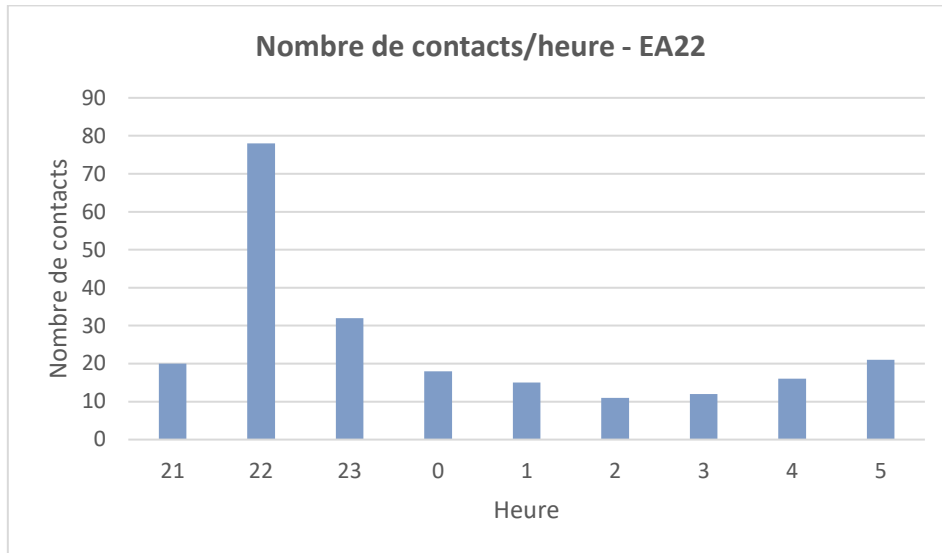


Figure 6 – répartition du nombre de contacts – Rivière

Principaux enjeux :

La Barbastelle d'Europe transite au niveau de la ripisylve, avec la présence d'un individu de passage contacté vers 2h.

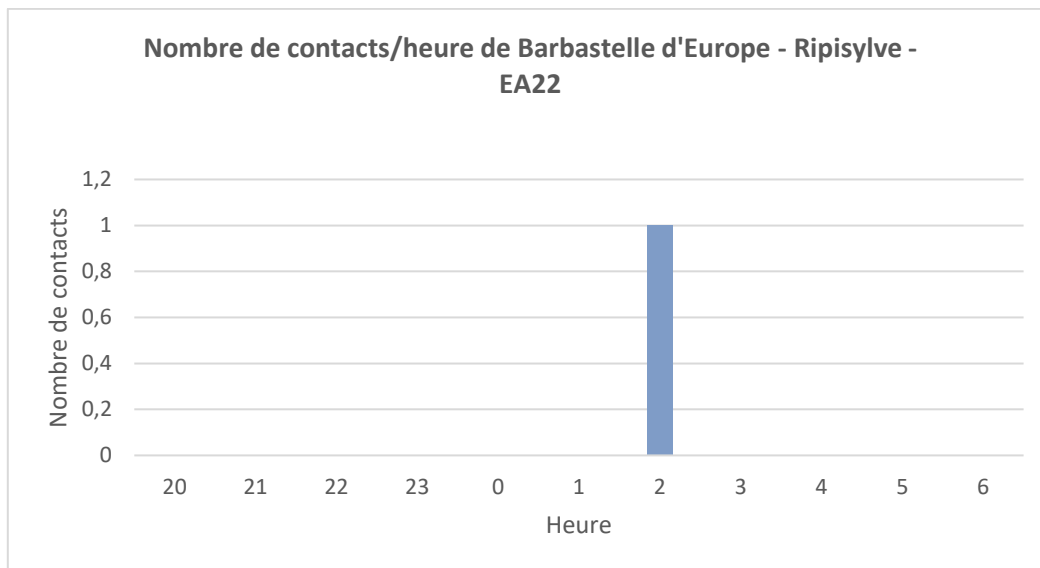


Figure 7 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit favorables aux chiroptères. C'est également le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en transit dans ce milieu.

■ Lisière forêt-route



Lisière forêt-route, K. COURTOIS 03/06/2020

Les enregistreurs automatiques révèlent une activité faible dans ce secteur (heure la plus active). L'activité la plus importante a été mesurée en début de nuit, avec un second pic d'activité plus modeste en fin de nuit. Le pic observé sur les premières heures de nuit correspond au transit de chiroptères quittant leur gîte vers leurs zones de chasse, tandis que le pic observé en fin de nuit correspond au retour des chiroptères vers leur gîte. Ceci traduit l'utilisation de ce milieu en tant que corridor de déplacement principalement.

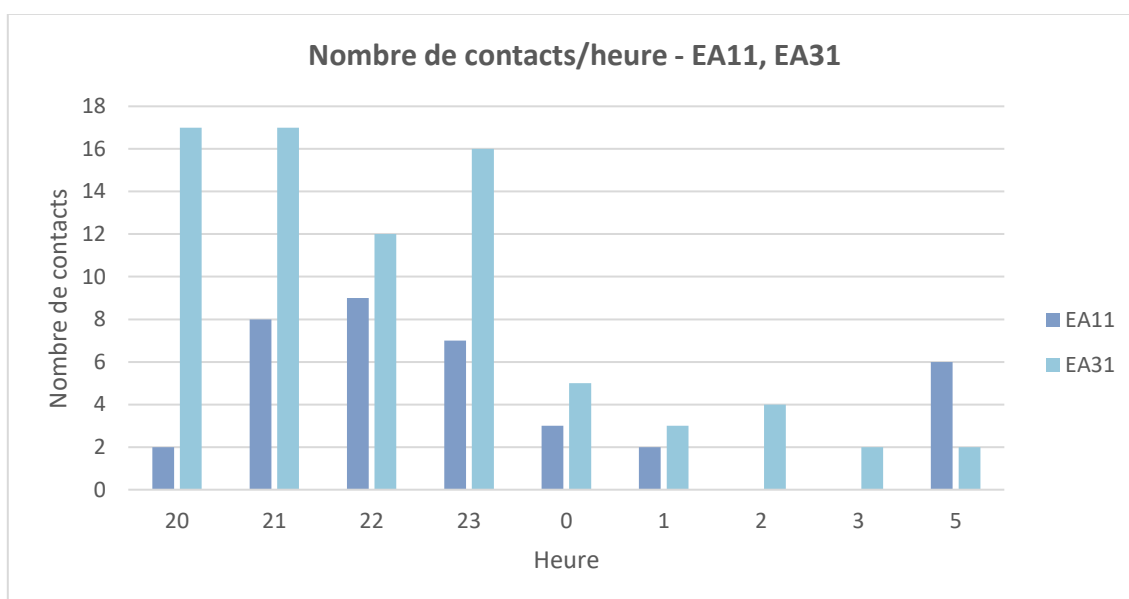


Figure 8 – répartition du nombre de contacts – Lisière forêt-route

Principaux enjeux :

La Barbastelle d'Europe transite et chasse ponctuellement sur ces lisières, faits attestés par la présence d'individus en transit en tout début de nuit puis d'individus en chasse vers 23h. La présence de contacts tôt dans la nuit semble de nouveau indiquer la présence d'un gîte en dehors du périmètre de l'aire d'étude rapprochée.

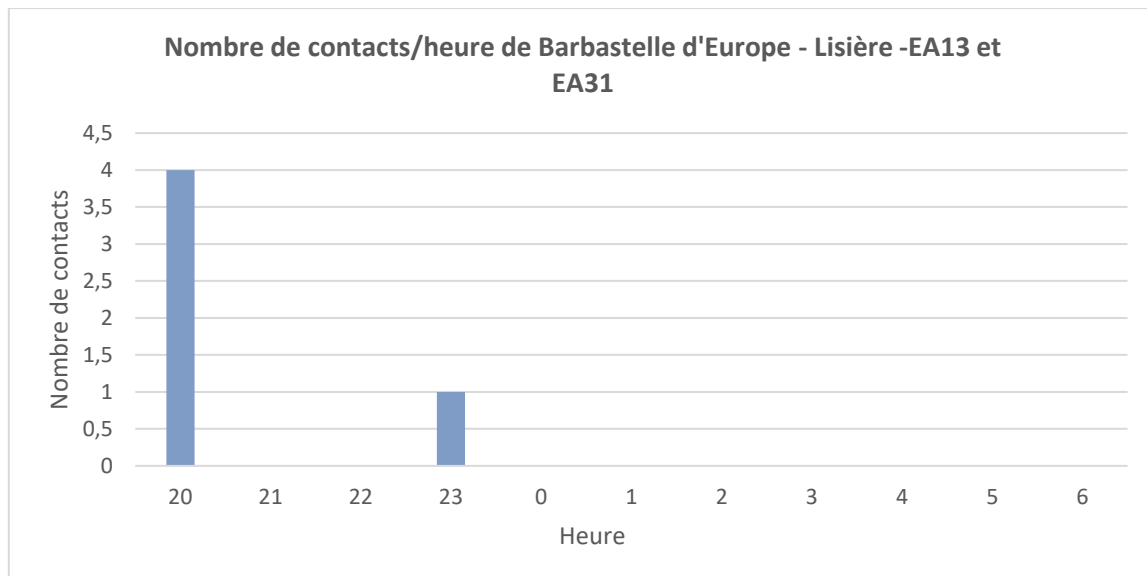


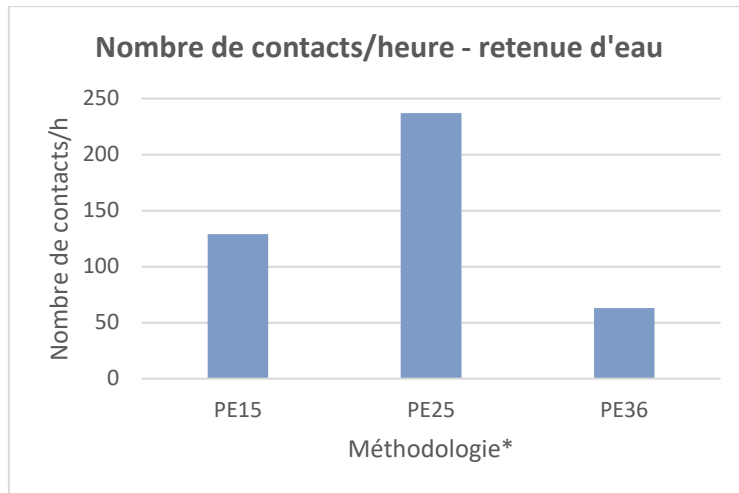
Figure 9 – répartition du nombre de contacts de la Barbastelle d'Europe

En conclusion, cette lisière offre un corridor de transit et une zone de chasse favorables aux espèces forestières et de lisières. C'est notamment le cas de la Barbastelle d'Europe, contactée en chasse et en transit dans ce milieu.

■ Retenue d'eau



Retenue d'eau au nord-ouest de l'aire d'étude, M. DROUSIE

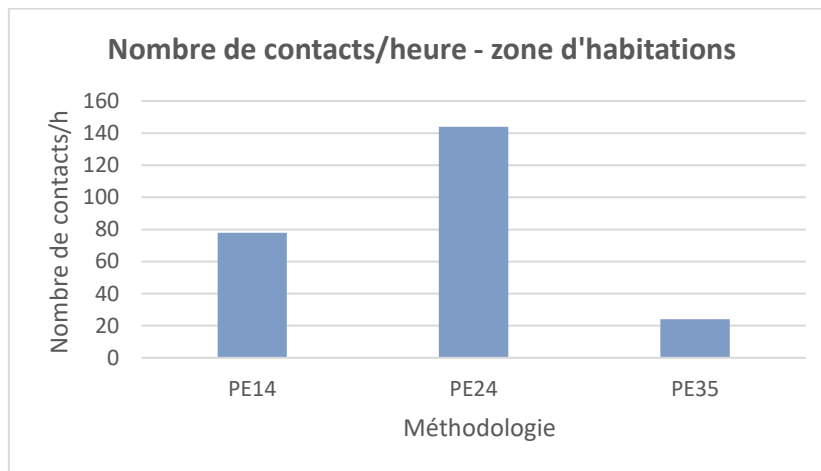


*PE : Point d'écoute – EA : Enregistreurs automatiques

Figure 10 – Nombre de contact/heure – retenue d'eau

Les points d'écoutes mobiles effectués en début de nuit mettent en évidence une activité variant de moyenne à importante des chiroptères sur la retenue d'eau. Les espèces concernées sont majoritairement à tendance anthropophile comme la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Ces dernières utilisent la retenue d'eau et ses abords comme zone de chasse.

■ Zone d'habitations



*PE : Point d'écoute – EA : Enregistreurs automatiques

Figure 11 – Nombre de contact/heure – zone d'habitations

Les points d'écoutes active mettent en évidence une activité variant de faible à importante dans la zone d'habitations, notamment pourvue de lampadaires. Elle ne concerne que des espèces anthropophiles : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. En effet, ces deux espèces s'accommodent de l'éclairage des lampadaires et en tirent même profit en tant que zone de chasse, capturant les insectes attirés par la lumière.

Bilan de l'activité :

Les enregistreurs fixes hiérarchisent l'attractivité des habitats de chasse pour les chiroptères sur une nuit entière de la manière suivante :

Habitat	Moyenne des contacts/heure	Activité
Boisement humide	151	Importante
Lisière forêt-prairie	99	Moyenne
Rivière	78	Moyenne
Lisière forêt-route	17	Faible

Le boisement humide autour du moulin est un des secteurs les plus attractifs de l'aire d'étude pour les chiroptères en transit notamment sur les trois premières heures de la nuit. En septembre, la Barbastelle d'Europe a été contactée en chasse en milieu de nuit. La présence d'individus tôt en début de nuit laisse supposer la présence d'un gîte en dehors de l'aire rapprochée.

La lisière forêt-prairie et la rivière constituent également une zone de transit préférentielle pour les chiroptères. Une fois encore, la présence d'individus tôt en début de nuit laisse supposer la présence d'un gîte en dehors de l'aire rapprochée. La lisière forêt-prairie est également un terrain de chasse pour la Barbastelle d'Europe.

Les lisières forêt-route et ont un rôle plus modeste pour le transit nocturne de l'ensemble des espèces contactées.

2.10.3 IDENTIFICATION DES GITES

En parallèle des écoutes, les différents bâtiments et le pont ont été prospectés lorsqu'un accès sécurisé était possible. Les parties les plus dangereuses n'ont fait l'objet d'observation que depuis l'extérieur. En début de nuit, les chiroptères présents dans le moulin et au niveau du pont ont été dénombrés en sortie de gîte au printemps, en été et en automne.

■ Le moulin



Le Moulin, M. DROUSIE

En rouge : sortie des Pipistrelles communes ; en jaune : sortie des Murins indéterminés

Date	Espèce	Effectif
23/04/2020	Pipistrelle commune	2
	Murin indéterminé	1
27/07/2020	Pipistrelle commune	3
	Murin indéterminé	1
08/09/2020	Pipistrelle commune	1
	Murin indéterminé	1

D'après les observations, le moulin constitue un gîte transitoire pour la Pipistrelle commune et un murin indéterminé sur la période printemps-automne. Au vu des faibles effectifs, la reproduction de la Pipistrelle commune ne peut pas être avérée sans preuve certaine de reproduction (observation directe d'une femelle gestante ou d'un jeune de l'année). Le nombre d'individus contactés restant comparable à chaque saison, le moulin ne semble pas constituer un gîte de parturition.

■ Le tunnel à l'ouest du moulin



Tunnel à l'ouest du moulin, M. DROUSIE

Date	Espèce	Effectif
27/07/2020	-	-
08/09/2020	Murin de Daubenton probable	1

Ce tunnel abrite un individu de probable Murin de Daubenton dans une fissure en période automnale (le Murin étant difficilement observable, tous les critères d'identification de l'espèce n'ont pas pu être repérés).

■ Le pont



Pont des Richards, M. DROUSIE

En jaune : sortie suspectée des Murins de Daubenton

Date	Espèce	Effectif
08/09/2020	Murin de Daubenton	2 (minimum)

Lors des observations estivales du pont, il a été constaté que la configuration du pont limitait la disponibilité en gîte aux seuls raccordements avec la pile de pont. Durant les prospections au coucher du soleil le 08/09/2020, au moins deux Murins de Daubenton sont sortis du renforcement ouest du pilier au nord du pont (le comptage fin reste complexe du fait de la présence simultanée d'un nombre important de Pipistrelles communes en chasse sous ce pilier

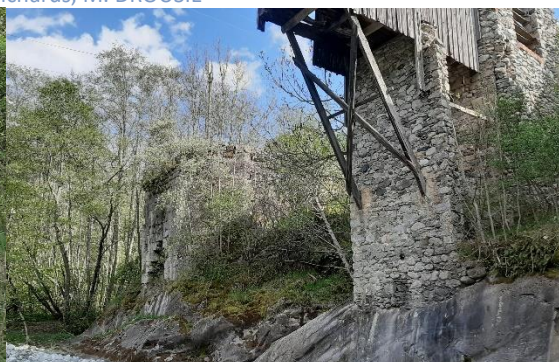
■ Les autres bâtiments



Bâtisse à l'ouest du pont des Richards, M. DROUSIE



Mazet en bord de route, M. DROUSIE



Scierie à l'est du Pont des Richards, M. DROUSIE

Les autres bâtiments et le tunnel (qui passe en-dessous du pont) ont été prospectés sans pénétrer dans les zones les plus dangereuses lors de chaque session d'inventaire. Ils sont attractifs pour des individus isolés au regard du nombre de micro-habitats favorables (fissures, trous, espacements entre pierre, etc...). Néanmoins, aucune chauve-souris ni indice n'ont été observés (observations directes et écoutes).

■ Les arbres




Arbres à cavités (écorces décollées, loge de pic), M. DROUSIE

Un effort de prospection pour localiser et géoréférencer tous les arbres à cavités a été réalisé pour tendre au maximum vers l'exhaustivité. L'offre en gîte arboricole est très faible sur l'aire d'étude *stricto sensu*. De rares fissures, écorces décollées ou trous ont tout de même été observés et sont potentiels pour des individus isolés mais pas pour des colonies.

Bilan :


- Même si la reproduction n'est pas avérée, le moulin est un gîte transitoire pour la Pipistrelle commune et un Murin sp. (Observation printemps-automne) ;
- Le pont est un gîte transitoire pour le Murin de Daubenton (observation en septembre) ;
- Le tunnel à l'ouest du moulin est un gîte avéré pour un Murin de Daubenton probable (observation en septembre) ;
- Les autres bâtiments offrent des gîtes potentiels (micro-habitats) pour les chiroptères mais ne semblent pas utilisés (pas d'observation directe) ;
- Les arbres-gîtes suspectés par la présence de la Barbastelle d'Europe contactée en transit en début et fin de nuit, doivent se trouver au-delà de l'aire d'étude rapprochée.

2.10.4 ÉVALUATION DES ENJEUX POUR LES CHIROPTERES

Barbastelle d'Europe, Barbastelle <i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)		Responsabilité régionale		Modéré	Assez fort
		Rareté régionale		Assez rare	
		Vulnérabilité et déclin historique		Notable	
STATUTS	Protection	Nationale	PN2		
	Liste rouge	France	LC	Région -	
	Directive européenne	DH2 DH4			
DESCRIPTION	Statut général	Espèce assez rare reproductrice en PACA.			
	Écologie	Espèce forestière spécialisée dans la capture de papillons tymanés.			
	Menace(s)	Sylviculture intensive, déboisement.			
CONTEXTE LOCAL					
<p>Cette espèce intimement liée aux milieux forestiers a été contactée en transit et en chasse sur l'aire d'étude. De multiples contacts unidirectionnels semblent indiquer la présence d'un corridor de déplacement ouest/est fréquemment emprunté (lisière, rivière, boisement humide rivulaire). Cependant, l'espèce ne gîte pas sur l'aire d'étude mais plutôt à proximité (individus contactés en début/fin de nuit). Elle utilise le boisement humide à l'est du pont des Richards de manière certaine pour son alimentation, tout comme la lisière forêt-prairie.</p>					
ENJEU STATIONNEL					
Pondération populationnelle		=	Assez fort		
Pondération Habitats		=			

L. ARTHUR, INPN.fr

L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)

Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)		Responsabilité régionale		Significative	Moyen
		Rareté régionale		Commune	
		Vulnérabilité et déclin historique		Modérée	
STATUTS	Protection	Nationale	PN2		
	Liste rouge	France	NT	Région -	
	Directive européenne	DH4			
DESCRIPTION	Statut général	Espèce commune, reproductrice en PACA.			<p>Source: L. ARTHUR, INPN.fr</p>
	Écologie	Arboricole à tendance anthropophile.			
	Menace(s)	Destruction arbres à cavités, sylviculture intensive, éolien.			
CONTEXTE LOCAL					
<p>Cette espèce arboricole a été contactée en chasse et transit sur l'ensemble des habitats de l'aire d'étude. En effet, cette espèce est peu exigeante pour ces habitats de chasse et glane les insectes dans le milieu aérien au-dessus de divers milieux naturels. Le degré de maturité des arbres dans les boisements de l'aire d'étude est peu propice au gîte de cette espèce. La plasticité certaine de cette espèce pouvant s'accommoder de divers habitats de chasse, voire même en zone urbaine, nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible.</p>					
ENJEU STATIONNEL					
Pondération populationnelle		=	FAIBLE		
Pondération Habitats		-			

Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)				Responsabilité régionale		Modérée	Moyen
				Rareté régionale		Assez commune	
				Vulnérabilité et déclin historique		Modérée	
STATUTS	Protection	Nationale	PN2				
	Liste rouge	France	NT	Région	-		
	Directive européenne	DH4					
DESCRIPTION	Statut général	Espèce assez commune reproductrice en PACA.					
	Écologie	Espèce anthropophile, gîte en bâtiment, falaises.					
	Menace(s)	Réfection des bâtiments, destruction des gîtes, éolien.					
CONTEXTE LOCAL							
L'espèce a été contactée en chasse et transit dans une large gamme d'habitats sur l'aire d'étude, notamment le long des lisières et à proximité des lampadaires. Cette espèce à tendance anthropophile utilise l'aire d'étude avec certitude pour son alimentation.							
La faible qualité des habitats utilisées (lampadaires, lisières en bord de route) ainsi que la plasticité de l'espèce nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible.							
ENJEU STATIONNEL							
Pondération populationnelle		=	FAIBLE				
Pondération Habitats		-					



Source: L. ARTHUR, INPN.fr



L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)

Vespère de Savi <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)				Responsabilité régionale		Majeure (5/5)	Moyen
				Rareté régionale		Commune (-1/5)	
				Vulnérabilité et déclin historique		Faible (1/5)	
STATUTS	Protection	Nationale	PN2				
	Liste rouge	France	LC	Région	-		
	Directive européenne	DH4					
DESCRIPTION	Statut général	Espèce commune reproductrice en PACA.					
	Écologie	Espèce rupicole, gîte en falaises ou bâtiments.					
	Menace(s)	Destruction gîtes, dérangement falaise, éolien...					
CONTEXTE LOCAL							
Cette espèce rupicole a été contacté sur une large gamme d'habitats de l'aire d'étude en chasse et transit. En effet, le Vespère de savi peut s'accomoder de nombreux habitats naturels comme zone de chasse, voire même chasser en milieu urbain. L'espèce doit probablement giter dans les falaises non loin de l'aire d'étude. Cependant, la plasticité de l'espèce concernant ses habitats de chasse nous incite à déclasser son enjeu stationnel en faible.							
ENJEU STATIONNEL							
Pondération populationnelle		=	FAIBLE				
Pondération Habitats		-					



Source: PNA-Chiroptères



L. PASCHETTO, 27/07/2020, Saint-Firmin (05)

2.10.5 AUTRES ESPECES REMARQUABLES

Deux espèces de chiroptères à enjeu ont été contactées sur l'aire d'étude en transit sans que cette dernière n'ait d'intérêt particulier pour ces espèces. C'est le cas du Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) et du Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*). C'est pourquoi elles ne sont pas détaillées dans la synthèse des enjeux.

D'autres espèces à enjeu faible mais néanmoins protégées ont été contactées.

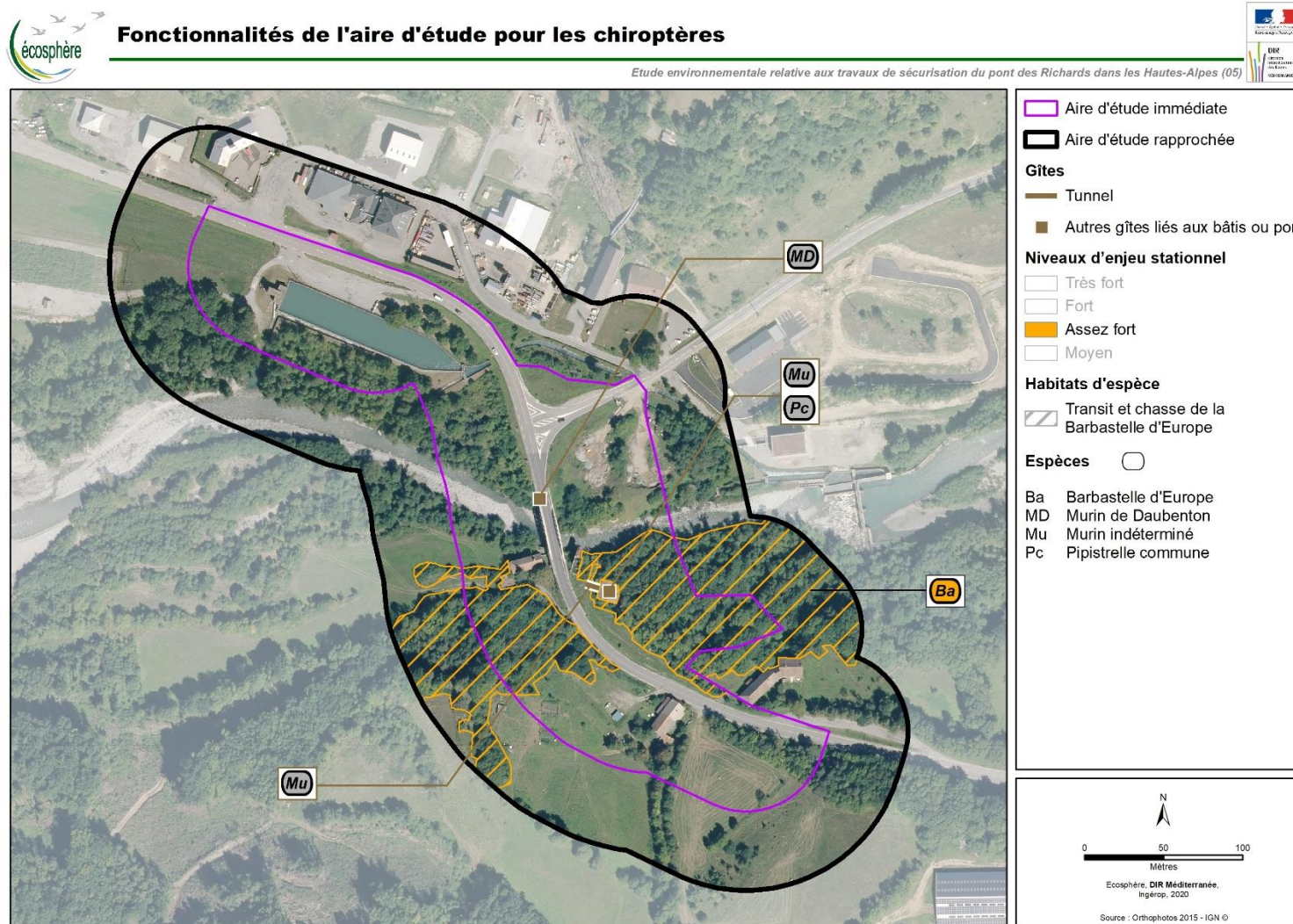
Tableau 7 - Espèces de chiroptères protégées à enjeu faible

Taxon	Statut	Répartition dans l'aire d'étude	Enjeu intrinsèque	Enjeu stationnel
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN	Activité de chasse et de transit sur le site.	Faible	FAIBLE
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN	Activité de chasse et de transit sur le site et 3 à 4 individus en gîte transitoire dans le moulin.	Faible	FAIBLE
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	Activité de chasse et de transit sur le site. Deux individus en gîte transitoire sous le pont, un individu en gîte transitoire dans le moulin et dans un tunnel proche.	Faible	FAIBLE



Ancien moulin en rive gauche de la Séveraise, L. LEJOUR

2.10.6 SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION POUR LES CHIROPTÈRES



Carte 14 - Localisation des enjeux liés aux chiroptères

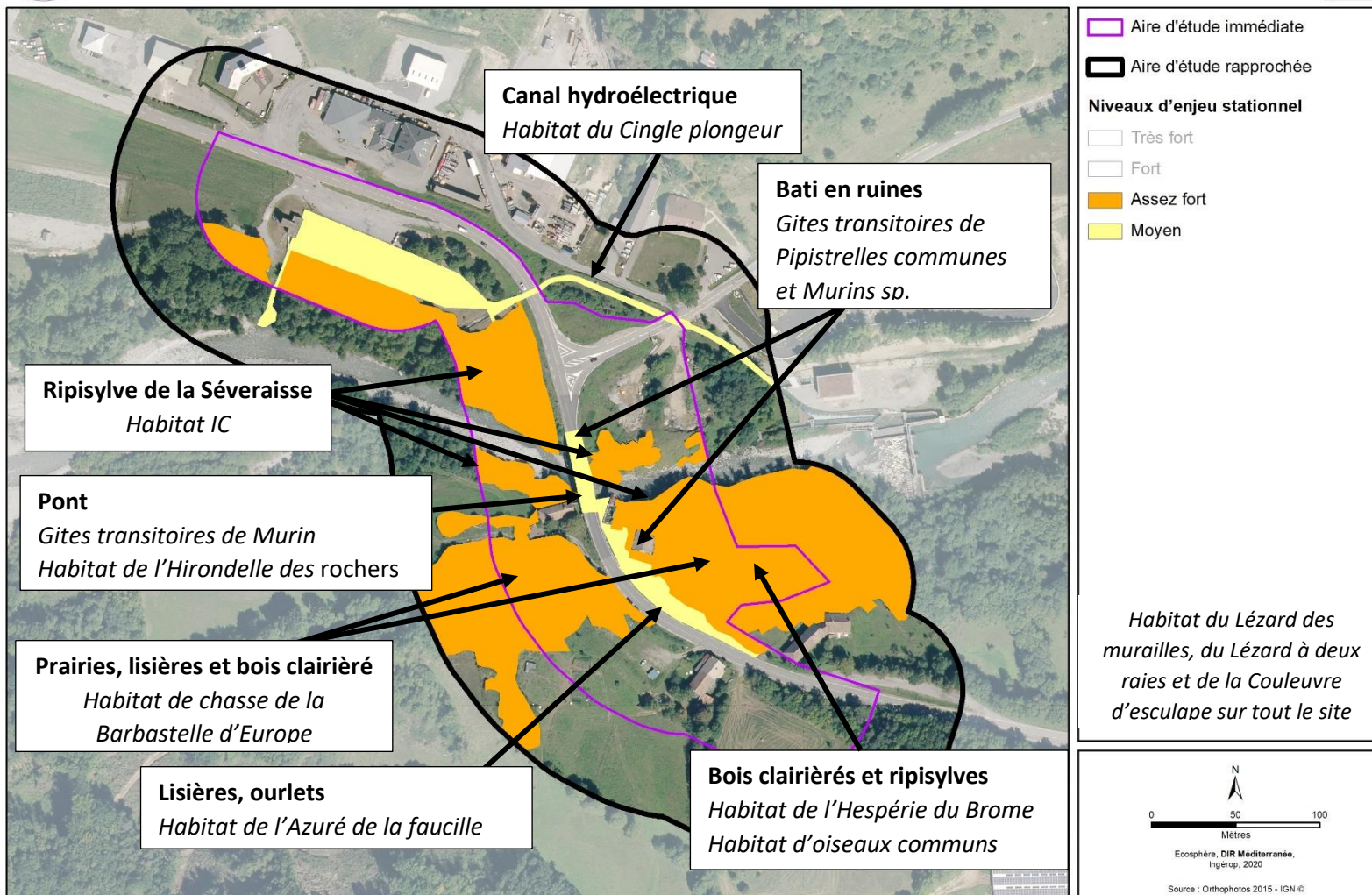
2.11 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE

Tableau 8 - Synthèse des enjeux biologiques notables de l'aire d'étude

Taxon	Statut de protection	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Rareté régionale	Responsabilité régionale	Vulnérabilité	Enjeu intrinsèque	Pondération populationnelle	Pondération fonctionnelle	Enjeu stationnel
		régionale	nationale								
HABITATS NATURELS											
Ripisylves à Frêne élevé <i>EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i>	DH1*	-	-	1,0 ha - Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière	-	-	-	Assez fort	=	=	ASSEZ FORT
INVERTEBRES											
Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i>	-	VU	LC	Une dizaine d'individus observés dans un sous-bois clairsemé	Très rare	Faible	Significative	ASSEZ FORT	=	=	ASSEZ FORT
Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i>	-	LC	LC	5 individus observés en lisière de boisement	Assez commune	Significative	Notable	Moyen	=	=	Moyen
AMPHIBIENS/REPTILES											
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	PN5	-	-	Un individu contacté dans l'aire d'étude	-	-	-	Faible	=	=	FAIBLE
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i> Lézard vert <i>Lacerta bilineata</i> Couleuvre d'esculape <i>Zamenis longissimus</i>	PN2	-	-	Plusieurs individus contactés dans l'aire d'étude	-	-	-	Faible	=	=	FAIBLE
OISEAUX											
Cincla plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	PN3	LC	LC	Un couple cantonné près du canal de dérivation	Assez commun	Significative	Faible	Moyen	=	=	MOYEN

Taxon	Statut de protection	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Rareté régionale	Responsabilité régionale	Vulnérabilité	Enjeu intrinsèque	Pondération populationnelle	Pondération fonctionnelle	Enjeu stationnel
		régionale	nationale								
Hirondelle de Rochers <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	PN3	LC	LC	Deux nids occupés sous le tablier du pont	Assez commun	Significative	Faible	Moyen	=	=	MOYEN
Autres oiseaux nicheurs protégés	PN3	-	-	Plusieurs individus nicheurs sur l'aire d'étude	-	-	-	Faible	=	=	FAIBLE
MAMMIFERES											
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN2, DH2, DH4	-	NT	L'espèce utilise les boisements pour son alimentation	Assez rare	Modérée	Notable	Assez fort	=	=	Assez fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i>	PN2, DH4	-	NT	L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation	Commun	Significative	Significative	Moyen	=	- (Plasticité)	Faible
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	PN2, DH4	-	LC	L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation	Commun	Majeure	Faible	Moyen	=	- (Plasticité)	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	PN2, DH4	-	NT	L'espèce utilise une large gamme d'habitats pour son alimentation	Assez commun	Modérée	Notable	Moyen	=	- (Plasticité)	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN2, DH4	- / -	NT / LC	En chasse, transit et gîte transitoire dans le bâti	-	-	-	Faible	=	=	Faible

L'ensemble des taxons remarquables identifiés dans l'aire d'étude est représenté synthétiquement sur la carte ci-dessous.



Carte 15 – Synthèse des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude (hors zones humides, cf carte p33)

3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

3.1 METHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

3.1.1 DÉFINITION DES IMPACTS BRUTS

L'impact d'un projet sur le patrimoine naturel correspond à la perte de tout ou partie d'un élément de ce patrimoine sous l'effet d'une composante d'un projet. Il est défini en identifiant la nature (destruction, dérangement, dégradation...), le type (direct, indirect, induit, cumulé), la portée (locale, régionale), la durée (temporaire, permanent) de l'effet sur le patrimoine naturel (habitat naturel, espèce, habitat d'espèce, fonctionnalité écologique).

La première étape de l'évaluation des niveaux d'impacts consiste à identifier toutes les composantes du projet de nature à générer un ou plusieurs effets sur le milieu naturel. Parmi les effets attendus sur les **habitats naturels et les espèces faunistiques et floristiques**, il conviendra d'évaluer :

- la destruction d'habitats naturels (en tant que tels) ou d'individus d'espèces remarquables : concerne le plus souvent l'effet direct de l'emprise du chantier mais aussi, dans le cas d'infrastructures routières, les éventuelles collisions d'espèces animales en phase exploitation si l'infrastructure est positionnée dans un corridor biologique
- la destruction d'habitats d'espèces : concerne pour la faune la perte d'habitats de reproduction, de chasse ou de repos, y compris pour les oiseaux en haltes migratoires.
- La modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles : modelé du sol, composition du sol, hydrologie...
- la perte d'attractivité (bruit, fréquentation, pollutions diverses) : concerne, pour la faune, la répulsion que pourra générer le projet pour des espèces nécessitant une certaine quiétude pour accomplir leur cycle biologique. Pour la flore, il peut s'agir de l'arrivée d'espèces exogènes à caractère envahissant qui concurrencent les espèces autochtones.

Les principaux effets attendus du projet **sur les fonctionnements écologiques** sont :

- les ruptures des continuités écologiques : concerne le morcellement des axes d'échanges intraspécifiques (qui conduit à un appauvrissement génétique) ;
- la fragmentation des aires vitales : concerne le morcellement des axes d'échanges entre différents habitats d'espèces utilisés à des moments clés du cycle vital des espèces (ex pour des amphibiens : isolement d'une mare de reproduction et d'un boisement voisin utilisé pour l'hivernage).

Pour chaque effet sont étudiés le **type** d'impacts correspondant :

- Les **impacts directs**, qui résultent de l'action directe de l'implantation ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour caractériser les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...) ;
- Les **impacts indirects**, qui correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- Les **impacts induits**, qui sont des impacts non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement

agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;

- Les **impacts cumulés** correspondent aux altérations conjointes liées aux différentes composantes d'un projet, mais également à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts cumulés peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

La **temporalité** de l'effet est également un élément déterminant dans la définition de l'impact. Sont distingués :

- Les **impacts permanents** sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- Les **impacts temporaires** sont généralement occasionnés lors de la phase travaux. Ils sont le plus souvent matérialisés par une altération de la qualité des milieux durant le chantier (bruits, fréquentation, poussières, clôtures...). Après les travaux, il convient de mesurer les possibilités de retour à un état d'équilibre, afin d'évaluer l'impact permanent résiduel qui résultera à l'issue de la perturbation (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber un habitat naturel de façon plus ou moins irréversible).

3.1.2 ÉVALUATION DES NIVEAUX D'IMPACTS

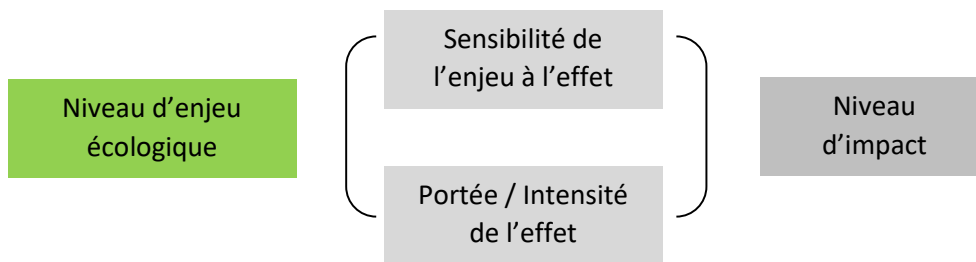
L'évaluation des impacts attendus est réalisée en confrontant les effets des différentes composantes techniques du projet aux niveaux d'enjeux écologiques définis à l'issue du diagnostic de l'état initial.

Un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par exemple corridor). L'évaluation des niveaux impacts est ainsi donnée selon une échelle à cinq niveaux :



De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « *On ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu* ».

Pour chaque composante du projet, le **niveau d'impact** sur le milieu naturel dépend du niveau d'enjeu écologique concerné, de la **sensibilité** de l'enjeu à l'effet et de la **portée** (ou intensité) de l'effet. À ce titre, l'appréciation des niveaux d'impacts, qu'ils soient directs (destruction d'espèces) ou **indirects** (altération des flux), **temporaires** (dérangement des espèces) ou **permanents**, en **phase travaux** (consommation d'habitats, fractionnement de populations, etc.) ou **exploitation** (maintien d'une servitude d'entretien, visites de contrôle, etc.) peut être schématisée ainsi :



Définition des niveaux d'impact	
TRES FORT	L'activité affecte de manière irréversible l'intégrité de la composante ou son utilisation.
FORT	L'activité affecte lourdement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet sa pérennité. L'impact est cependant réversible
ASSEZ FORT	L'activité affecte sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre sa pérennité.
MOYEN	L'activité affecte peu l'intégrité de la composante ou son utilisation
FAIBLE	L'activité n'a aucune incidence ou n'affecte quasiment pas l'intégrité de la composante ou son utilisation
<i>Négligeable</i>	Aucun impact notable

Tableau 9 -Définition des niveaux d'impacts

Enjeu stationnel	Sensibilité taxon	Portée de l'effet	Niveau d'impact	
Très fort	Élevée	Élevée	Très fort	
		Modérée	Fort	
		Marginale	Très fort	
	Modérée	Élevée	Élevée	Très fort
			Modérée	Fort
			Marginale	Assez fort
		Marginale	Élevée	Fort
			Modérée	Assez fort
			Marginale	Moyen
Fort	Élevée	Élevée	Fort	
		Modérée	Assez fort	
		Marginale	Fort	
	Modérée	Élevée	Élevée	Assez fort
			Modérée	Assez fort
			Marginale	Moyen
		Marginale	Élevée	Assez fort
			Modérée	Moyen
			Marginale	Faible
Assez fort	Élevée	Élevée	Assez fort	
		Modérée	Moyen	
		Marginale	Assez fort	
	Modérée	Élevée	Élevée	Assez fort
			Modérée	Moyen
			Marginale	Faible
		Marginale	Élevée	Moyen
			Modérée	Faible
			Marginale	Négligeable
Moyen	Élevée	Élevée	Moyen	
		Modérée	Faible	
		Marginale	Faible	
	Modérée	Élevée	Élevée	Moyen
			Modérée	Faible
			Marginale	Négligeable
		Marginale	Élevée	Faible
			Modérée	Négligeable
			Marginale	Négligeable

Tableau 10 -Grille d'évaluation des niveaux d'impacts – ÉCOSPHÈRE

3.1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES ET LA NATURE ORDINAIRE

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ». La fonctionnalité des habitats est particulièrement appréhendée à travers les continuités écologiques, qui jouent un rôle important pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces. On distinguera :

- **Les habitats situés sur des axes d'importance majeure.** Leur importance régionale est généralement reconnue dans les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou éventuellement dans des schémas plus locaux (Trame verte et bleue des départements par exemple). Ils portent des enjeux assez forts à très fort selon l'importance de la continuité écologique ;
- **Les habitats situés sur des axes d'importance moyenne.** Ils constituent des axes de déplacement ou des habitats relais à une échelle plus locale, généralement reconnue dans certains documents d'urbanisme (Trame verte et bleue des SCOT ou des PLU). Leur niveau d'enjeu est moyen ;
- **Les habitats ne constituant pas des continuités d'intérêt particulier,** dont les niveaux d'enjeu sont évalués comme faible à négligeable, correspondant à des habitats isolés ou à des habitats traversés de façon diffuse par différentes espèces sans que des axes significatifs de déplacement puissent être définis.

3.2 EFFETS PRESENTIS DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE DE L'AIRE D'ETUDE

Le projet reconstruction du pont des Richards implique un certain nombre d'opérations qu'il convient de détailler pour mieux comprendre leurs effets sur le milieu naturel et préfigurer les niveaux d'impacts potentiels.

Compte tenu des pathologies relevées et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85, sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation, la DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant :

1. Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (en vigueur depuis 2015) ;
2. Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
3. Déconstruire l'ouvrage existant ;
4. Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant ;
5. Repli de l'ouvrage provisoire.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental, conformément à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

Les effets pressentis concernent principalement la phase travaux au cours de laquelle un franchissement provisoire sera mis en œuvre afin de réaliser les travaux de reconstruction du pont tout en maintenant la circulation sur la RN85.

Ce pont provisoire sera de type Mabey. Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces ponts modulaires en acier présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales.

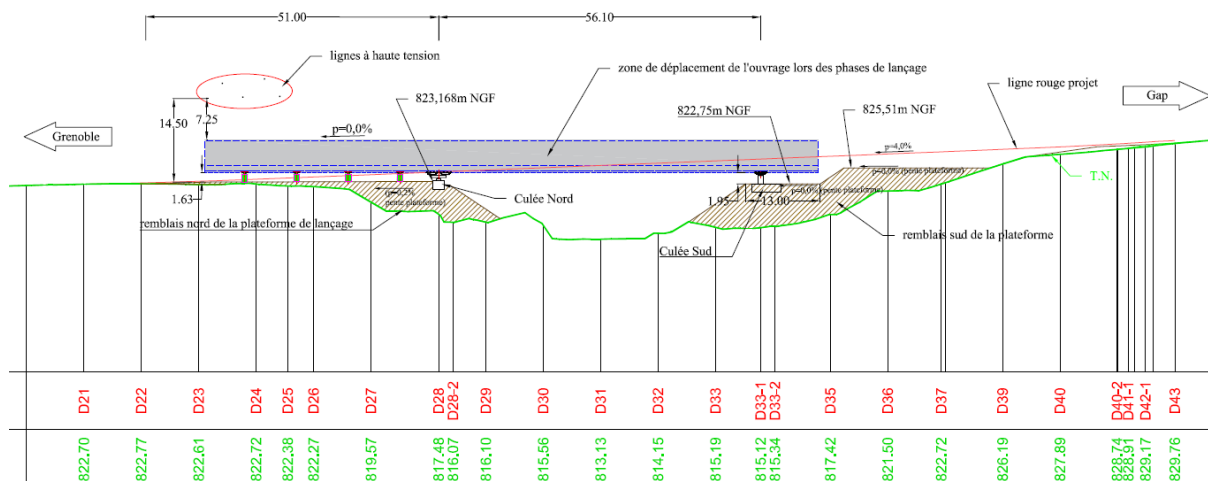


Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Pour asseoir ce pont, le maître d'ouvrage doit procéder à la création de deux culées temporaires en remblais sur chaque rive en amont du pont existant. Celles-ci seront déconstruites lorsque le pont définitif sera installé.

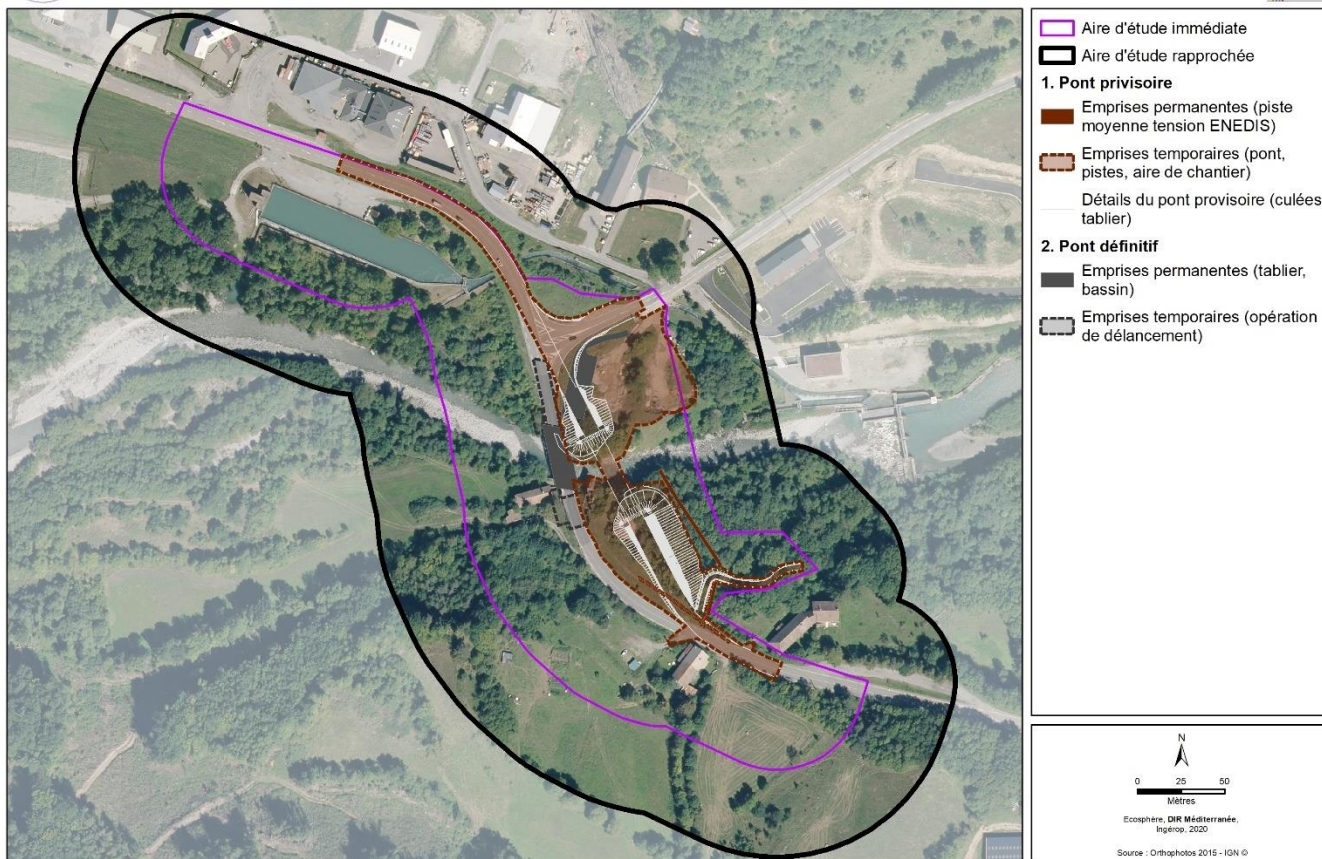


La mise en place de ce pont temporaire imposera :

- Le dévoiement préalable d'une ligne électrique moyenne tension franchissant la rivière à cet endroit ;
- La destruction de l'ancien moulin et de la scierie en rive gauche qui impliquera l'aménagement d'un accès provisoire et d'une piste provisoire en rivière.

Le remplacement du pont existant se déroulera dans une deuxième étape. Le tablier du pont existant sera délaissé de la route. Le pont définitif de type bi-poutre sera mis en place par lançage de la route également. Son tablier sera plus large mais il utilisera les culées existantes.

Les aires de chantier et la base de vie seront disposées en rive droite sur le secteur aujourd'hui remanié ou directement sur la route, et en rive gauche au niveau de l'aire de repos.



Carte 16 – Localisation des travaux projeté du pont provisoire et du pont définitif

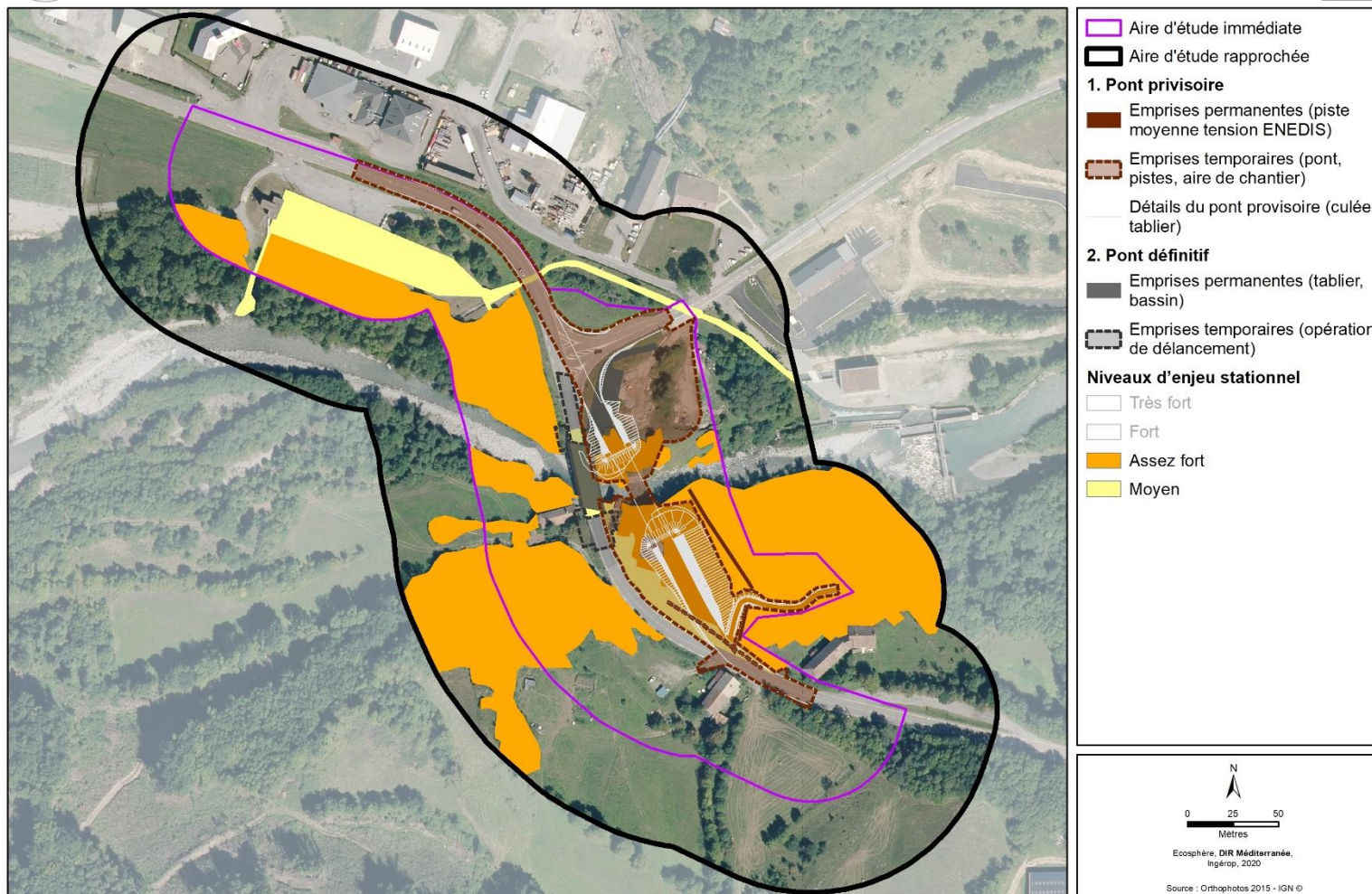
Les effets prévisibles du projet d’aménagement étudié sont les suivants :

- destruction d’individus ou d’habitats d’espèces végétales ou animales remarquables, principalement due à la création des accès au pont, de la démolition des bâtis ;
- altération des habitats et perte d’attractivité temporaire ou permanente des milieux périphériques en lien avec l’activité du chantier ;
- altérations récurrentes des peuplements liées à l’activité du site en exploitation le temps nécessaire au remplacement du pont.

Composante du projet	Nature de l’effet	Type/ durée d’impact	Taxons à enjeu concernés
Coupe, abattage et dessouchage et travaux de terrassement du pont provisoire	Altération/destruction d’habitats naturels	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction d’individus d’espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction d’habitats d’espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement d’espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement

Composante du projet	Nature de l'effet	Type/ durée d'impact	Taxons à enjeu concernés
Coupe, abattage et travaux de dévoiement de la ligne ENEDIS	Altération/destruction <i>d'habitat naturels</i>	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction <i>d'individus d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction <i>d'habitats d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement <i>d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement
Travaux de terrassement et construction du pont définitif	Altération/destruction <i>d'habitat naturels</i>	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction <i>d'individus d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction <i>d'habitats d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement <i>d'espèces patrimoniales</i>	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement

Typologie des effets du projet et ses différentes composantes sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude



Carte 17 – Effets pressentis des travaux projeté du pont provisoire et du pont définitif

3.3 ÉVALUATION DES IMPACTS INITIAUX DU PROJET

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale appelée E0 : « reconstruction de moindre impact environnemental »

Les principales décisions permettant en amont un évitement ou une réduction conséquente des effets sont les suivantes :

- Culée sud du franchissement provisoire : dans le cadre de l'aménagement du franchissement provisoire, des culées (appuis du tablier) temporaires seront réalisées de part et d'autre de la Séveraisse. La culée sud qui s'inscrit partiellement sur des boisements rivulaires a été conçue de manière à limiter l'emprise sur ces boisements et éviter d'impacter un ruisseau. Pour cela, un talus technique raidi sera réalisé ;
- Piste d'accès à la rivière pour la démolition des constructions : la réalisation du franchissement provisoire impose de démolir des constructions (ruines). Pour ce faire, il sera nécessaire d'aménager une piste provisoire en rivière et de réaliser un accès à cette dernière. Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès provisoire sera réalisé à l'intérieur de l'emprise de la future culée ;
- Caractéristiques du pont provisoire : le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse ;
- La déconstruction du pont existant : parmi les trois méthodes de déconstruction envisagées, celle qui a été retenue est la technique dite « délancement » qui représente le moindre impact environnemental. En effet, cette méthode évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques ;
- Culées du pont reconstruit : la solution retenue est celle consistant à réutiliser les appuis (culées) du pont existant par opposition à la solution de reconstruction de ces mêmes culées qui apporterait un gain en termes de performances sismiques.

Le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier et exploitation sur les espèces de plus fort enjeux identifiées dans l'état initial. Ainsi, l'habitat du Cincle plongeur est entièrement évité. Des habitats de chasse de la Barbastelle sont également épargnés en aval du pont.

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis			
		Rég.	Nat.			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact
HABITATS NATURELS												
Ripisylves à Frêne élevé <i>EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*</i>	DH1*	-	-	Forêt galerie à l'arrière du lit vif de la rivière	1,0 ha	1800 m ²	400 m ²	< 15 m ²	Dest. Hab.	Modérée : habitat avec un cortège structuré mais régulièrement rajeuni (régime des crues et exploitation bois de chauffage)	Marginale : destruction d'une faible proportion de l'habitat linéaire positionné en amont du pont (contigue) qui génère d'ores et déjà une rupture ponctuelle de la ripisylve, bien représenté dans l'aire d'étude et localement	Faible
INVERTEBRES												
Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i>	-	VU	LC	Une dizaine d'individus dans le boisement humide (en partie en dehors de l'AEI)	0,5 ha	2800 m ²	500 m ²	< 5 m ²	Dest. Hab. Esp.	Modérée : espèce des lisières intra-forestières et des bois clairs et frais, liée à sa plante hôte (Poacées - molinie, brachypode)	Marginale : destruction d'une faible proportion de son complexe d'habitat qui se prolonge au-delà de l'Aer (concerne une partie fermée du boisement peu attractive), la création de lisière herbacée lui sera favorable	Faible
					5 ind.	-	-	-	Dest. Ind.	Modérée : espèce univoltine (une seule génération par an) et très localisée	Marginale : des individus pourraient être détruits lors des travaux de coupes et abattages	Faible

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis			
		Rég.	Nat.			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact
Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i>	-	LC	LC	Plus de 5 individus	0,1 ha	1000 m ²	100 m ²	< 5 m ²	Dest. Hab. Esp.	Modérée : espèce des milieux herbacés diversifiés en lisière forestière	Modérée : le secteur où l'espèce a été contactée sera en grande partie recouvert par le chantier mais l'espèce dispose localement d'autres habitats et pourra se replier sur les habitats contigus	Faible
					5 ind.	-	-	-	Dest. Ind.	Marginale : espèce plurivoltine, capable de recouvrir plus rapidement des effectifs	Marginale : la mortalité impliquée ne mettra pas en péril la population locale qui pourra se replier sur d'autres habitats	<i>Négligeable</i>
REPTILES												
Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'esculape	PN2	LC	LC	Plusieurs individus	NE	NE	NE	NE	Dest. Hab. Esp.	Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles.	Marginale : la plupart des gîtes occupés sont d'origine anthropique (stock de pierres ou matériel)	<i>Négligeable</i>
					15 ind.	NE	NE	NE	Dest. Ind.	Marginale : il s'agit d'espèce ubiquistes à fortes résilience et capacité de recolonisation	Marginale : la mortalité s'élèverait à quelques individus, sans remettre en cause le maintien local de ces espèces	<i>Négligeable</i>

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis			
		Rég.	Nat.			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact
OISEAUX NICHEURS												
Cincla plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	PN3	LC	LC	Un couple dans de canal de dérivation et le bassin	03 ha 3 ind.				Dest. Ind.	Modérée : l'espèce se porte bien régionalement, la mortalité ponctuelle supplémentaire peut être supportée par l'espèce, d'autant que plusieurs pontes sont possibles	Modérée : la nichée du couple pourrait être entièrement détruite en cas de dérangement	Moyen
Hirondelle de rochers <i>Ptygnoprogne rupestris</i>	PN3	VU	LC	2 à 3 nids sous le pont actuel	<i>Habitat ponctuel</i> (tablier)	-	-	<i>Habitat ponctuel</i> (tablier)	Dest. Hab. Esp.	Marginale : l'espèce affectionne les milieux rupicoles mais peut se contenter d'ouvrages d'art (voire de nichoirs)	Élevée : les nids de deux couples seront détruits	Faible
					5 ind.	-	-	5 ind.	Dest. Ind.	Modérée : l'espèce n'est pas menacée localement et peut réaliser plusieurs pontes par an.	Élevée : les nichées de 2 à 3 couples pourront être détruites	Moyen

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis			
		Rég.	Nat.			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact
Autres oiseaux nicheurs protégés	PN3	-	-	-	NE	NE	NE	NE	Dest. Hab. Esp.	Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles.	Modérée : les habitats qui seront détruits figurent localement parmi les plus attractifs pour l'alimentation	<i>Négligeable</i>
									Dest. Ind.	Modérée : même s'il s'agit d'espèces communes, la mortalité pourrait localement ne pas être négligeable		Modérée : un grand nombre de nichées pourraient être détruites
MAMMIFERES												
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN2, DH2, DH4	-	NT	L'espèce utilise les boisements pour son alimentation	1,0 ha	3000 m ²	200 m ²		Dest. Hab. Esp.	Modérée : l'espèce est sensible à la perte d'habitat comportant des gîtes, ce qui n'est pas le cas ici	Marginale : les surfaces de milieux boisés concernée par les coupes sont très restreintes. De plus, la Barbastelle utilise préférentiellement les lisières pour se déplacer et transiter. L'apparition de nouvelles lisières ne sera pas problématique	Faible
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	- / -	NT / LC	Quelques individus en gîte dans les ruines ou dans le pont	NE	-	-	-	Dest. Hab. Esp.	Modérée : espèces anthropophiles (gîtes transitoires dans le bâti et les ouvrages d'art)	Marginale : Le nombres maximum d'individus en gîte est assez faible (5)	<i>Négligeable</i>

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut	Liste rouge		Statut et répartition dans l'aire d'étude	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis			
		Rég.	Nat.			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leislerii</i> Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i> Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i> Pipistrelle de Khül <i>Pipistrellus kuhlii</i>					5 ind.	5 ind.	-	-	Dest. Individus	Élevée : les chiroptères subissent pour la plupart un déclin des effectifs, ne peuvent produire qu'un jeune par an et la maturité sexuelle est tardive. La mortalité est un critère important pour le maintien des populations	Marginale : seuls quelques individus pourraient être touchés (pas de parturition)	<i>Négligeable</i>
	PN2, DH4	-	-	Espèces de haut vol en chasse ou en transit sur l'aire d'étude	NE	NE				Sans objet : de par leur comportement de chasse (chasse en altitude et/ou espèces peu exigeantes en termes d'habitats de chasse), aucun impact n'est à signaler		

3.4 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, doit être réalisée une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.
- ne sont plus considérés ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

Rappelons que l'administration ou les opérateurs ne mettent pas systématiquement à disposition les études ou les suivis des projets sur le web, sauf temporairement lors des enquêtes publiques des dossiers réglementaires. L'étude des impacts cumulatifs et des effets cumulés en restera donc à une interprétation basée sur les données bibliographiques générales recueillies dans les différents avis de l'autorité environnementale (AE) et les résumés non techniques disponibles (RNT).

Plusieurs projets sont en cours de réalisation dans les communes situées sur l'adret de la Lure non loin de la commune de Chauffayer. Les communes qui ont fait l'objet de recherches sont celles de Chauffayer, Saint-Firmin, Saint-Maurice en Valgodémard, Saint-Jacques en Valgodémard, Les Costes, le Glaizil, Aubessagne, Champoléon. Seuls les projets concernant l'unité écologique dans laquelle s'inscrit le projet de pont de Chauffayer ont été considérés.

Commune	Description
Bénévent-et-Charbillac, la Motte en Champsaur	Avis AE du 31 mai 2011 : Renouvellement d'autorisation d'exploitation de micro-centrale de la Serre sur Séveraissette. La centrale existe déjà depuis longtemps. Aucun effet cumulé attendu sur les espèces de notre projet.
St Julien en Champsaur, St Laurent du Cros, Laye, St Bonnet, La Fare en Champsaur	Avis AE du 18 juin 2013 - Restauration du lit du Drac par recharge sédimentaire Projet de 7 km de long visant à restaurer le fonctionnement en tresse typique des rivières méditerranéennes du Drac. Les enjeux relevés sont différents et ce projet améliore l'état écologique du cours d'eau. Aucun effet cumulé attendu.
Champoléon	Avis AE Tacite du 01/10/2019 – Projet micro-centrale des Oules de Valestrèches Pas d'information sur les enjeux relevés compte-tenu du caractère tacite de l'accord. Compte-tenu de la distance au projet (7km et dans une vallée bien distincte), aucun effet cumulé attendu.

Globalement, tous les sites identifiés sont soit éloignés du projet, soit déjà réalisés, soit à vocation de restauration écologique (pas de concentration de projets au sein d'une même entité écologique restreinte). Ainsi, les **effets cumulés sont globalement jugés nuls**.

4. MESURES D'ATTENUATION


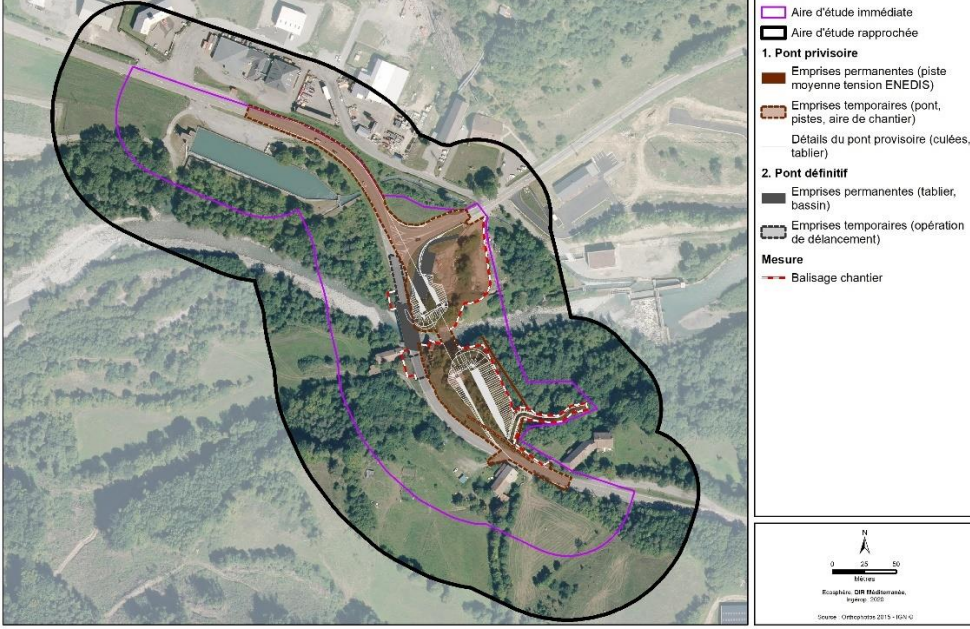
Les mesures retenues sont :

- R1 : Calendrier écologique pour l'avifaune et les chiroptères
- R2 : Balisage strict des emprises du chantier
- R3 : Réduction de l'attractivité du site pour les chiroptères
- R4 : Défavorabilisation des emprises chantier pour les reptiles
- R5 : Remise en état des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières
- R6 : Remise en état de la zone humide
- R7 : Aménagement de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers dans l'ancienne pile de pont en rive droite
- R8 : Gestion environnementale du chantier
- R9 : Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension

R1	CALENDRIER ECOLOGIQUE POUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES																																																																																																																												
Objectif	Séquencer le chantier dans le temps en fonction des niveaux de sensibilité de la faune locale																																																																																																																												
Justification	Afin de réduire le risque de destruction d'individus et le dérangement sur les populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères et dans une moindre mesure sur les autres groupes, le planning d'intervention des entreprises travaux devra se conformer aux phénologies des espèces, en recherchant les périodes de moindre impact.																																																																																																																												
Modalités technique	<p>Prise en compte du calendrier proposé ci-dessous dès les stades de conception du projet, intégration dans les DCE travaux (Schéma organisationnel de Plan de Respect de l'Environnement - SOPRE, cf. mesure R9) et rappel de ses implications au chef de chantier au moment du démarrage des travaux et tout le long du chantier ou des interventions d'entretien.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Insectes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Reptiles</td> <td>Hibernation</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Hib.</td> </tr> <tr> <td>Oiseaux</td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Chiroptères</td> <td colspan="2">Hibernation</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3">Reproduction</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">Hibernation</td> </tr> </tbody> </table> <p>Chronologie des travaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Janv.</th> <th>Fév.</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juill.</th> <th>Août</th> <th>Sept.</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coupes/ Abattage</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 de surface</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>Aménagement</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>Légende</p> <table border="1"> <tr> <td style="background-color: #800000; color: white; padding: 2px;"><i>Période proscrite</i></td> <td style="background-color: #90EE90; padding: 2px;"><i>Période favorable aux travaux</i></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFD700; padding: 2px;"><i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFFE0; padding: 2px;"><i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i></td> <td></td> </tr> </table>		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Insectes				Reproduction									Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hib.	Oiseaux			Reproduction										Chiroptères	Hibernation					Reproduction						Hibernation			Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Coupes/ Abattage													Terrassement de surface													Aménagement													<i>Période proscrite</i>	<i>Période favorable aux travaux</i>	<i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i>		<i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i>	
		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																
	Insectes				Reproduction																																																																																																																								
	Reptiles	Hibernation			Reproduction								Hib.																																																																																																																
Oiseaux			Reproduction																																																																																																																										
Chiroptères	Hibernation					Reproduction						Hibernation																																																																																																																	
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.																																																																																																																	
Coupes/ Abattage																																																																																																																													
Terrassement de surface																																																																																																																													
Aménagement																																																																																																																													
<i>Période proscrite</i>	<i>Période favorable aux travaux</i>																																																																																																																												
<i>Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises</i>																																																																																																																													
<i>Période de moindre sensibilité, sous réserve de précautions</i>																																																																																																																													
Localisation	Tout le site																																																																																																																												

Une « fenêtre » d'intervention possible de **deux mois**, entre fin-août et fin octobre, a été retenue pour effectuer les travaux lourds de coupes/abattage des arbres à gîtes potentiels, démolition des bâtis avec gîtes potentiels, les travaux de terrassement préalables à la réalisation du projet. La construction à proprement parler pourra avoir lieu le reste de l'année. Les travaux de dévoiement de la ligne moyenne tension pourront avoir lieu en période hivernale, dans la mesure où aucun arbre à cavité susceptible d'accueillir des chiroptères n'est concerné.

Chiffrage	<i>A priori aucun surcoût généré par la mise en œuvre de cette mesure</i>	<i>Non évalué</i>
Indicateurs de suivi	<u>Indicateurs de résultats</u> : Prise en compte et respect du calendrier - date de début et fin du chantier <u>Indicateurs d'efficacité</u> : Absence d'impact sur la faune (pas de mortalité constatée, de destruction de gîte, d'individu...).	

R2	BALISAGE PREVENTIF DES ELEMENTS PRESERVES	
Objectif	Préserver l'intégrité et la fonctionnalité écologique des milieux préservés	
Justification	Les habitats périphériques à l'aire d'étude accueillent des populations d'espèces animales à enjeu et participent au maintien des structures paysagères à échelle locale. Il s'agit de réduire les impacts directs (en phases chantier) sur ces habitats en tant que tel et les populations d'espèces en assurant une mise en défens de ces secteurs pour éviter tout débordement de chantier (circulation d'engins, dépôts de matériaux, rejet de polluant, d'eaux usées, mise en suspension de matières...).	
Modalités technique	<p>Un balisage complet des lisières à ne pas franchir sera réalisé, avec une attention particulière portée sur les boisements humides en rive gauche.</p> <p>Il sera installé par l'entreprise de travaux, sur les indications d'un écologue pour le balisage de l'ensemble du site.</p> <p>Techniquement, un grillage plastique orange de chantier ou une clôture à mouton) tendue entre des piquets seront déployées dans sur un linéaire d'environ 450 ml. Ce balisage sera effectif avant les premiers travaux et conservé durant tout le chantier, remplacé si besoin et à retirer une fois celui-ci terminé.</p> <p>Un panneau de signalisation tous les 50 mètres de balisage devra être installé, portant une mention du type « Passage interdit - présence d'espèces protégées ».</p>	
Localisation	<p>Localisation des secteurs à préserver</p> <p><small>Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)</small></p>  <p>Localisation des secteurs à préserver</p>	
Chiffrage	Repérage des lisières du chantier en présence d'un écologue Fourniture et pose d'une clôture ou équivalent	4 000 € H.T.
Indicateurs de suivi	<p><u>Indicateurs de résultats</u> : mise en défens des habitats préservés réalisée</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : intégrité du matériel de balisage, des secteurs préservés (absence de dépôts, de circulation, de blessures sur les arbres ou de tout autre débordement de chantier) et maintien de la fonctionnalité de l'habitat (utilisation après travaux).</p>	

R3	REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DU SITE POUR LES CHIROPTERES ET PRECAUTIONS LORS DE LA DESTRUCTION	
Objectif	Réduire au maximum les risques de destruction d'individus en gîte dans les bâtis et le pont	
Justification	Quelques individus utilisent des bâtiments en ruine et le pont comme gîte transitoire. Si les gîtes de ce dernier peuvent être repérés avec précision et équipés de systèmes anti-retours, les gîtes dans les ruines n'ont pas pu être localisés avec précisions en raison du danger que cela représente de pénétrer dans les ruines.	
Modalités technique	<p>Avant la démolition :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour les bâtiments en ruine (moulin, scierie et ancienne pile de pont) : un éclairage puissant de l'intérieur des bâtiments est préconisé pendant une durée conséquente (au moins une semaine). A la fin de cet éclairage forcé, un contrôle de sortie de gîte en début de nuit sera effectué par un chiroptérologue. Si aucun chiroptère n'est contrôlé, alors la démolition des bâtiments pourra débuter. ■ Pour le pont existant, la technique consistera en l'identification précise des gîtes par un chiroptérologue (endoscope, lampe torche) et mise en place de systèmes anti-retours avant le démontage. <p>Phase démolition : déconstruction progressive du bâtiment en 2 temps - 1ère intervention sur la partie supérieure le 1er jour, journée de repos puis le 3ème jour, destruction de la partie basse permettant ainsi aux individus de partir tranquillement en 2 nuits.</p>	
Localisation	Bâtiments en ruine en rive gauche et pont actuel	
Chiffrage	Intervention d'un écologue, matériel nécessaire (projecteurs, groupe électrogène, système anti-retour, nacelle...)	8 000 € H.T.
Indicateurs de suivi	<u>Indicateurs de résultats</u> : absence de chiroptère en sortie de gîte avant le début des travaux de démolition <u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de mortalité constatée	

R4	REDUCTION DE L'ATTRACTIVITE DU SITE POUR LES REPTILES	
Objectif	Réduire au maximum les risques de destruction d'individus en gîte sur l'aire de chantier	
Justification	Plusieurs individus d'espèces protégées (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'esculape) ont été repérés en rive droite sur le secteur destiné à accueillir la base de vie et l'aire de chantier. Ces reptiles utilisent des gîtes artificiels composés de matériaux et gravats divers entreposés sur l'aire.	
Modalités technique	Au moment de la mise en place de la base chantier, prévue fin août début septembre lorsque les reptiles sont encore actifs, il s'agira préalablement de retirer ces gîtes artificiels (blocs, matériaux) pour inciter les individus à quitter l'emprise du chantier. Cette manipulation devra se dérouler en présence d'un écologue.	
Localisation	Sur l'aire de chantier	
Chiffrage	Intervention d'un écologue, matériel nécessaire déjà prévu pour le chantier	2 000 € H.T.
Indicateurs de suivi	<u>Indicateurs de résultats</u> : absence de gîtes favorables présents dans l'emprise de l'aire de chantier <u>Indicateurs d'efficacité</u> : absence de mortalité constatée	

R5	REMISE EN ETAT DES EMPRISES CHANTIER EN FAVEUR DES ESPECES DES MILIEUX OUVERTS ET DES LISIERES	
Objectif	Valoriser les habitats de l'emprise de l'aire de chantier aujourd'hui dégradés voire remaniés	
Justification	L'aire de chantier en rive droite va occuper un secteur très remanié aujourd'hui en très mauvais état écologique, sans enjeu notable.	
Modalités technique	<p>Une réhabilitation paysagère sera effectuée à la fin du chantier. Cet exercice s'effectuera selon les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Utiliser une palette d'espèces indigènes d'origine locale - les espèces envahissantes sont à proscrire. Les cortèges des prairies / ourlets du mésobromion (Brome érigé, Dactyle aggloméré, fétuques...) et des boisements de versant (Chêne pubescent, Érable champêtre, Tilleul à grandes feuilles...); ■ Favoriser une diversité dans : <ul style="list-style-type: none"> ■ Le choix des essences pour constituer plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée), et servir d'alimentation pour la faune (espèces à fruits, à fleurs, plantes hôtes, espèces mellifères...); ■ L'agencement des éléments ; ■ Prévoir des éléments pouvant servir de gîte pour la faune (reptiles, hérisson) : muret de pierres, rondins de bois ; ■ Prévoir éventuellement un ou plusieurs points d'eau (mare temporaire) ■ Maintenir les plus vieux arbres ; ■ Utiliser des pratiques respectueuses de l'environnement : paillage naturel, gestion douce ; ■ Limiter au maximum la période où le sol reste nu avant ensemencement pour éviter l'installation d'espèces envahissantes. 	
Localisation	<i>Sur l'aire de chantier</i>	
Chiffrage	Etude paysagère	Non chiffré
Indicateurs de suivi	<p><u>Indicateurs de résultats</u> : élaboration d'un plan paysager intégrant les préconisations écologiques et remise en état conforme</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : amélioration de la qualité des habitats présents</p>	

R6	REMISE EN ETAT DE LA ZONE HUMIDE	
Objectif	Restaurer la zone humide sur laquelle sera implantée la culée sud du pont provisoire	
Justification	Le boisement sur lequel sera implantée la culée sud du pont provisoire est classé en zone humide. La destruction temporaire sera actée si une réhabilitation est opérée.	
Modalités technique	<p>Une réhabilitation paysagère sera effectuée à la fin du chantier. Cet exercice s'effectuera selon les principes suivants :</p> <p>Avant la création de la culée du pont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abattage et dessouchage de l'emprise en période automnale/hivernale (en évitant les interventions en périodes pluvieuses pour limiter le tassement du terres – sol portant) ; ■ Retroussement de l'horizon superficiel du sol (20 premiers cm) puis de l'horizon inférieur et mis en tas séparés. L'horizon superficiel devra être stocké en merlon de 2m de haut maximum pour limiter la dénaturation des terres ; ■ Ensemencement par hydroseeding des stocks de terre pour limiter leur colonisation par les espèces rudérales/envahissantes en utilisant une palette d'espèces indigènes d'origine locale. <p>Après retrait de la culée du pont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Remise en place dans l'ordre des horizons de terres et décompactage éventuel ; ■ Semis d'amorce (à dominante graminéenne) et plantation en utilisant une palette d'espèces indigènes d'origine locale des ripisylves à Frêne élevée : les espèces envahissantes sont à proscrire. ■ Restitution des ruisselets et des éventuelles ornières pouvant constituer des mares temporaires ; ■ Utilisation de pratiques respectueuses de l'environnement : paillage naturel, gestion douce ; ■ Limitation au maximum de la période où le sol reste à nu avant ensemencement pour éviter l'installation d'espèces envahissantes. 	
Localisation	Au niveau de la culée en rive gauche	
Chiffrage	Surcoûts générés par la mise en stock séparés et ensemencement Étude paysagère	10 000 € H.T.
Indicateurs de suivi	<p><u>Indicateurs de résultats</u> : élaboration d'un plan paysager, remise en état conforme aux préconisations écologiques</p> <p><u>Indicateurs d'efficacité</u> : réhabilitation du fonctionnement de la zone humide (lit du ruisseau, dynamique végétale) et du boisement rivulaire</p>	

R7	INSTALLATION DE GITES ARTIFICIELS POUR LES CHIROPTERES ET L'HIRONDELLE DE ROCHERS DANS L'ANCIENNE PILE DE PONT EN RIVE DROITE
Objectif	Maintenir des gîtes bâtis sur le site
Justification	Les bâtis impactés présentent des gîtes utilisés par les chiroptères. L'installation de gîtes artificiels intégrés au projet assurera le maintien de la disponibilité en gîte.
Modalités technique	<p>Chiroptères : Plusieurs gites artificiels seront à aménagés la très ancienne la pile de pont en rive droite. L'utilisation de ces gites par les chiroptères sont soumis à beaucoup d'aléas et leur occupation peut prendre du temps. Afin d'optimiser les résultats l'installation des gîtes respectera les conditions d'installation suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disposer les gîtes à l'abri des vents dominants (la pile permet une orientation sud), ■ Encastrer les gites dans la structure même, ■ Proposer un nombre suffisant pour rendre le site attractif : au moins 10 gites, ■ Mettre en place les gites au printemps précédant le début des travaux, ■ Positionner l'entrée des gîtes à distance de sources de lumière artificielle et à l'abri des prédateurs éventuels, ■ Positionner les gîtes en hauteur hors d'accès des personnes malveillantes. <div data-bbox="612 779 1161 1189" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Ancienne pile de pont en rive droite sur laquelle des gites pourraient être aménagés</p> <div data-bbox="593 1256 1166 1630" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Type de gîte de façade en béton à intégrer dans la masse</p> <p>Hirondelle de rocher Au niveau de l'ancienne pile de pont, l'installation des aménagements pourra également comprendre des nichoirs pour les Hirondelle de rochers. Ce type de gîte n'a pas été réalisé pour cette espèce à notre connaissance. Cependant des pistes sérieuses existent en adaptant des aménagements existant pour des espèces voisines. Il est important de disposer ces nichoirs à l'abri des intempéries. La fixation d'un auvent sur la paroi de la pile semble être une bonne option. Cet aménagement doit s'accompagner d'un dispositif diffusant le chant de l'espèce afin de l'attirer.</p>



Aménagement pour les Hirondelle de fenêtrre à adapter à l'Hirondelle de rocher avec dispositif émettant le chant de l'espèce inclu (une seule rangée, nids en forme de coupe, espace libre pour la construction de nouveaux nids)



Dispositif de repasse automatique pour diffuser le chant de l'

Localisation	Pont définitif et /ou ancienne pile de pont en rive droite	
Chiffrage	Fourniture de gîtes à chiroptères et de nichoirs à intégrer dans la pile de pont (Attention la pose n'est pas chiffrée)	5 000 à 8 000 € H.T.* *Pose non évaluée
Indicateur	<u>Indicateurs de résultats</u> : modalités d'aménagement conformes (hauteur, exposition, nombre) <u>Indicateurs d'efficacité</u> : attractivité des gîtes artificiels pour les chiroptères (écoutes actives en tombées de nuit, contrôle des gîtes) et des nichoirs à hirondelles.	

R8	GESTION ENVIRONNEMENTALE DU CHANTIER
Objectif	Réduction des impacts directs et indirects sur la faune et la flore d'une manière générale
Justification	Le Maître d'ouvrage s'entoure d'une AMO pour s'assurer de la bonne prise en compte de mesures environnementales dès les phases de conception de son projet (AVP, PRO) et de la consultation des entreprises à la réception du chantier (phases ACT, VISA, EXE, DET et AOR).
Modalités technique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formalisation d'une Assistance à Maîtrise d'Ouvrage spécialement dédiée aux problématiques de prise en compte de la biodiversité sur ce chantier ; ■ Rédaction de la Notice de respect de l'environnement (NRE), accompagnement du Maître d'Ouvrage dans la rédaction des DCE travaux et dans le choix des entreprises (analyse des SOPRE des entreprises (Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement), du PRE de l'entreprise mandataire), formation de sensibilisation aux enjeux environnementaux des entreprises travaux et suivi de la bonne mise en œuvre des mesures et du respect du PRE, etc. <p>Dans le détail, la NRE comprend a minima des préconisations concrètes et opérationnelles sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ le <u>calendrier d'intervention</u>, en contraignant notamment les opérations de Coupes/abattage et démolition aux seuls mois d'automne (à partir d'août-septembre). Le chantier pouvant ensuite se dérouler à partir de l'hiver (cf. mesure R1) ; ■ la définition d'un protocole de démolition respectant la biologie et la phénologie des chiroptères (cf. mesure R3) ; ■ la définition des <u>emprises chantier</u> (base vie, zone de stockage, de plein des engins, réseaux, etc. ; ■ le <u>plan de circulation</u> au sein de la zone, en limitant les emprises des voies et de stationnement aux secteurs de moindre enjeu (notamment loin des lisières, par ailleurs balisés – mesure R2) ; ■ <u>l'absence d'éclairage sur le chantier en extérieur hors travaux d'infrastructures occasionnels</u> ; ■ la <u>gestion des eaux stagnantes</u> (ornières, fossés) qui devront être colmatées / vidées pour empêcher leur colonisation par certains amphibiens ; ■ la mise en place d'un échappatoire pour la petite faune sur le bassin de décantation final, afin d'éviter le mortalité par noyade ; ■ la <u>lutte contre les espèces exogènes à caractère envahissant</u>, notamment par la gestion rigoureuse des terres végétales entrant et sortant du site (provenance, décontamination, ensemencement hydraulique possible, etc.), au respect de procédures de nettoyage et d'entretien des équipements et engins du personnel, la surveillance et le contrôle continu de l'apparition d'espèces envahissantes, etc. ; ■ la <u>prévention du risque de pollution accidentelle</u> par la mise à disposition de kit anti-pollution pour les engins de chantier, la mise en place de filtres à paille pour limiter avant tout rejet au milieu naturel ; ■ la <u>formation du personnel chantier</u> préalablement au démarrage des travaux ;

Précautions environnementales

La formation et sensibilisation de tous les intervenants

- Sensibilisation de tout intervenant sur le chantier aux enjeux et mesures environnementales, au cours de l'accueil
- **Prise de connaissance de la plaquette sur les enjeux écologiques du site** (présente dans les baraquements de chantier)

Bon état de propreté des engins :

- nettoyage de tout engin avant arrivée sur site et au départ de site : godet, chenilles, bennes... pour éviter la propagation d'espèces invasives
- **entretien courant des engins avant arrivée sur site** (vidanges, révision...) pour éviter toute fuite d'hydrocarbures sur site
- mise en place de **kit antipollution facilement accessible pour chaque engin**

Respect des consignes de circulation et stationnement :

- limitation de la circulation des engins aux **strictes emprises** des travaux (piste forestière, piste chantier, emprises chantier)
- **stationnement des véhicules personnels sur l'emprise installation de chantier**
- **entretien et conservation d'un bon état de propreté des voies de circulation**
- **limitation des ornières et flaques d'eau** pour éviter l'installation de pontes d'amphibien, vider les flaques si nécessaire
- **aucun stockage de troncs, ni tas de pierres dans l'emprise de chantier** (pour éviter l'installation d'espèces protégées)
- respect des zones naturelles mises en défens / ne pas franchir haies, ronciers, boisements avec les engins de chantier (débranchement des oiseaux et de la faune en général)
- limitation des sources lumineuses au niveau du chantier pendant la nuit (Travaux 6h-20 h)

En cas de découverte d'animaux sur le chantier :

- **prévenir le référent « biodiversité » et le référent Environnement de l'entreprise Ecostratégie**

Réfèrent biodiversité :
Carole BON (Ecosphère) au 06.79.70.16.45

Réfèrent Environnement de l'entreprise :
Anne VALLEY (Ecostratégie) : 04 77 92 71 47

Panonceau des préconisations environnementales de chantier à destination des entreprises - Documents ECOSPHERE

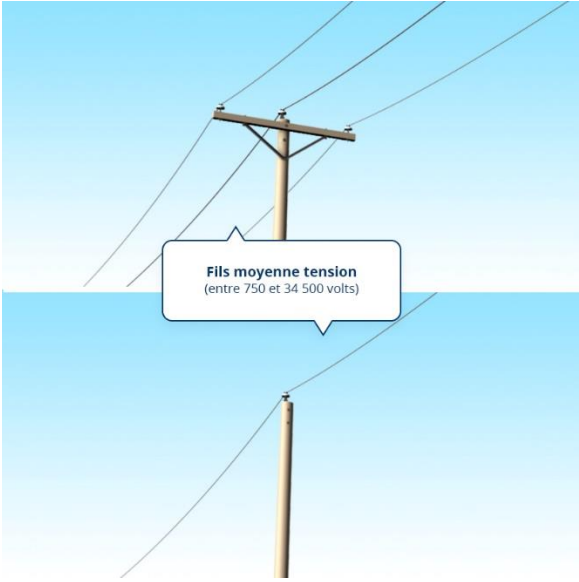
Un audit de chantier avec des visites hebdomadaires pendant les phases sensibles réalisées de façon moins fréquente sur le reste de la durée des opérations en fonction du déroulement des chantiers (base de 10 visites) et rédaction d'une note à l'attention du MOA. La **remise en état des emprises du chantier** dans les secteurs à vocation naturelle par des techniques de **génie écologique** mobilisant les ressources locales (cf. mesures R6 & R7).



COMpte-REndu VISITE ENVIRONNEMENT			CEE N° 13
Nom du chantier : FID Ecopost Varennes		Nature des travaux : Construction de l'écopost de VARENNES - AS9 (63)	
		Date : 21-09-16	
Thème	Critère et valeur	Température (°C)	Commentaires
Management	1. Disponibilité d'accueil	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	2. Sûreté environnementale	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	3. Plan de gestion de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	4. Consignes ou procédures spécifiques opérationnelles (à mettre à jour dès que possible...)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	5. Mesures d'urgence sur le chantier	<input type="checkbox"/>	
	6. Réserve d'écoulement Prévisionnel, traitement des installations (à l'heure d'urgence...)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	7. Plan d'installation du chantier	<input type="checkbox"/>	
Installations de chantier	8. Propreté et rangement du chantier	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	9. Répartition des déchets (déchets dangereux, produits ou agents)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	10. Stockage des produits dangereux (liquide, gaz, poudre, sol, terre et argile)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	11. Protection des zones sensibles (zones de protection, zones de réserve, zones de protection, zones de réserve, zones de protection...)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	12. Protection des zones sensibles (zones de protection, zones de réserve, zones de protection...)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	13. Site entretenu	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	14. Zone de dépôt de matériaux	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	15. Zone de nettoyage des véhicules	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	16. Zone de nettoyage des produits de nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
	17. Prescription écrite des mesures de nettoyage	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
Eau / Sol	18. Plan de gestion de la pollution de l'eau	<input type="checkbox"/>	
	19. Plan de gestion de la pollution de l'air	<input type="checkbox"/>	
	20. Prévention des incidents (accidents ou autres)	<input checked="" type="checkbox"/>	OK

Audit de chantier en présence du Maître d'Ouvrage et extraits de comptes-rendus d'audits – Documents ECOSPHERE

Localisation	Ensemble de la zone de projet.	
Chiffrage	Rédaction de la NRE (3 j), AMO en phase ACT (2 j), sensibilisation des équipes travaux (2 j) Suivi de chantier – base 10 visites d'une AMO pendant chantier, <i>nombre de visite à ajuster selon la durée du chantier, le risque d'atteinte aux espèces</i>	15 000 € H.T.
Indicateur	<p>Indicateur de résultats : NRE rédigée, SOPRE et PRE conformes, sensibilisation réalisée, compte-rendu de l'AMO réalisé.</p> <p>Indicateur d'efficacité : mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre sur le chantier et écarts ou incidents notifiés dans les comptes-rendus.</p>	

R9	OPTIMISATION DU DEVOIEMENT DE LA LIGNE MOYENNE TENSION	
Objectif	Minimiser les impacts dus au dévoiement de la ligne moyenne tension qui impose du déboisement	
Justification	L'implantation du pont provisoire se trouve sur le passage actuel d'une ligne moyenne tension. Le projet impose son dévoiement qui entrainera la création d'un nouveau passage dans le boisement à l'est du pont.	
Modalités technique	<ul style="list-style-type: none"> ■ Réduction de la largeur de la coupe à 2m au lieu de 15m habituellement grâce au choix d'une ligne unique torsadée. <div data-bbox="596 528 1177 1137" style="text-align: center;">  <p data-bbox="735 1108 1038 1137">Schéma de la ligne projetée</p> </div> <p data-bbox="379 1173 1385 1294">Cette méthode permet également de réduire les risques d'électrocution pour les oiseaux en changeant le type de poteaux utilisés. A noter que le déboisement nécessaire sera effectué en période hivernale, évitant les impacts sur les nichées d'oiseaux. Aucun arbre à cavité ne se trouve sur le tracé, aucun gîte à chiroptère potentiel n'est concerné.</p>	
Localisation	<i>En rive gauche, à proximité immédiate de la culée</i>	
Chiffrage	-	<i>Non évalué</i>
Indicateur	<u>Indicateur de résultats</u> : réalisation et équipement conformes, respect des emprises <u>Indicateur d'efficacité</u> : date de réalisation adaptée, absence de risque pour l'avifaune	

5. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS DU PROJET

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut de protection	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m ²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis					
			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Niveau d'impact brut	Mesures d'atténuation	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact résiduel
HABITATS NATURELS											
Ripsisylves à Frêne élevé EUNIS : G1.212/ CORINE : 44.32 / EUR28 : 91E0*	DH1*	1,0 ha	1800 m ²	400 m ²	< 15 m ²	Dest. Hab.	Faible	R2, R6, R8, R9	Modérée : habitat avec un cortège structuré mais régulièrement rajeuni (régime des crues et exploitation bois de chauffage)	Marginale : la remise en état après démantèlement assure la recréation des 1800 m ² de boisement sous la culée	<i>Négligeable</i>
INVERTEBRES											
Hespérie du Brome <i>Carterocephalus palaemon</i>	-	0,5 ha	2800 m ²	500 m ²	< 5 m ²	Dest. Hab. Esp.	Faible	R2, R5, R6, R8, R9	Modérée : espèce des lisières intra-forestières et des bois clairs et frais, liée à sa plante hôte (Poacées - molinie, brachypode)	Marginale : la remise en état au niveau de la culée et de l'aire de chantier constituera des habitats favorables à l'espèce	<i>Négligeable</i>
	-	5 ind.	-	-	-	Dest. Ind.	Faible	(R1), R2, R8, R9	Modérée : espèce univoltine (une seule génération par an) et très localisée	Marginale : risque de destruction limité au vu de la plus faible attractivité de cette partie de son habitat	<i>Négligeable</i>
Azuré de la faucille <i>Cupido alcetas</i>	-	0,1 ha	1000 m ²	100 m ²	< 5 m ²	Dest. Hab. Esp.	Faible	R2, R5, R8, R9	Modérée : espèce des milieux herbacés diversifiés en lisière forestière	Marginale : la remise en état au niveau de l'aire de chantier constituera des habitats favorables à l'espèce	<i>Négligeable</i>
	-	5 ind.	-	-	-	Dest. Ind.	<i>Négligeable</i>	(R1), R2, R8, R9	Marginale : espèce plurivoltine, capable de recouvrer plus rapidement des effectifs	Marginale : la mortalité impliquée ne mettra pas en péril la population locale qui pourra se replier sur d'autres habitats	<i>Négligeable</i>

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut de protection	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis					
			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Niveau d'impact brut	Mesures d'atténuation	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact résiduel
REPTILES											
Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Couleuvre d'esculape	PN2	NE	NE	NE	NE	Dest. Hab. Esp.	Négligeable	R2, R4, R5, R6, R8	Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles.	Marginale : la plupart des gîtes occupés sont d'origine anthropique (stock de pierres ou matériel)	Négligeable
		15 ind.	NE	NE	NE	Dest. Ind.	Négligeable	R1, R2, R4, R8	Marginale : il s'agit d'espèce ubiquistes à fortes résilience et capacité de recolonisation	Marginale : la mortalité s'élèverait à quelques individus, sans remettre en cause le maintien local de ces espèces	Négligeable
OISEAUX NICHEURS											
Cinacle plongeur <i>Cinclus cinclus</i>	PN3	03 ha 3 ind.				Dest. Ind.	Moyen	E0, R1, R2, R5, R6, R8	Modérée : l'espèce se porte bien régionalement, la mortalité ponctuelle supplémentaire peut être supportée par l'espèce, d'autant que plusieurs pontes sont possibles	Marginale : la localisation des travaux et leur temporalité évitent tout risque de destruction d'habitats et de dérangement	Négligeable
Hirondelle de rochers <i>Ptygnoprogne rupestris</i>	PN3	Habitat ponctuel (tablier)	-	-	Habitat ponctuel (tablier)	Dest. Hab. Esp.	Faible	R4, R7, R8	Marginale : l'espèce affectionne les milieux rupicoles mais peut se contenter d'ouvrages d'art (voire de nichoirs)	Marginale : le calendrier écologique et la conception des ponts est compatible avec la réinstallation de l'espèce	Négligeable
		5 ind.	-	-	5 ind.	Dest. Ind.	Moyen	R1, R8	Modérée : l'espèce n'est pas menacée localement et peut réaliser plusieurs pontes par an.	Marginale : la mise en application du calendrier écologique évite toute mortalité	Négligeable

Taxon (couleur = Enjeu intrinsèque)	Statut de protection	Surface (ha) habitats / effectifs dans l'Aei	Surface (m²) habitats / effectifs impactée			Impacts pressentis					
			Pont prov.	Ligne RTE	Pont définitif	Effet pressenti	Niveau d'impact brut	Mesures d'atténuation	Sensibilité à l'effet (Valence x Résilience)	Portée de l'effet	Niveau d'impact résiduel
Oiseaux nicheurs à enjeu faible	PN3	NE	NE	NE	NE	Dest. Hab. Esp.	Négligeable	R2, R5, R6, R8, R9	Marginale : il s'agit d'espèce relativement peu exigeantes voire anthropophiles.	Marginale : les habitats d'alimentation qui seront détruits seront restitués et améliorés en fin de projet	Négligeable
			NE	NE	NE	Dest. Ind.	Négligeable	R1, R8	Modérée : même s'il s'agit d'espèces communes, la mortalité pourrait localement ne pas être négligeable	Marginale : la mise en application du calendrier écologique évite toute mortalité	Négligeable
MAMMIFERES											
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN2, DH2, DH4	1,0 ha	3000 m²	200 m²		Dest. Hab. Esp.	Faible	R2, R5, R6, R8, R9	Modérée : l'espèce est sensible à la perte d'habitat comportant des gîtes, ce qui n'est pas le cas ici	Marginale : de nouvelles lisières et des habitats de chasse seront reconstitués	Négligeable
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i> Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	PN	NE	-	-	-	Dest. Hab. Esp.	Négligeable	R2, R5, R6, R8, R9	Modérée : espèces anthropophiles (gîtes dans le bâti et les ouvrages d'art)	Marginale : le nombre maximum d'individus en gîte est assez faible (5) ; les gîtes identifiés seront défavorabilisés et de nouveaux gîtes seront disponibles	Négligeable
		5 ind.	5 ind.	-	-	Dest. Ind.	Négligeable	R1, R8	Élevée : les chiroptères subissent pour la plupart un déclin des effectifs, ne peuvent produire qu'un jeune par an et la maturité sexuelle est tardive. La mortalité est un critère important pour le maintien des populations	Marginale : seuls quelques individus pourraient être touchés (pas de parturition)	Négligeable

Après application des mesures d'atténuation, les impacts résiduels sont jugés négligeables pour toutes les espèces et concernent des surfaces très restreintes.

6. SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES

Pendant la phase travaux, la mise en œuvre des préconisations environnementales sera assurée par le suivi environnemental de chantier de l'AMO. En phase exploitation, l'organisation du suivi écologique des mesures d'atténuation, de compensation nécessite d'être précisé.

6.1 DEFINITION D'UN ETAT 0 ET D'UN TEMOIN

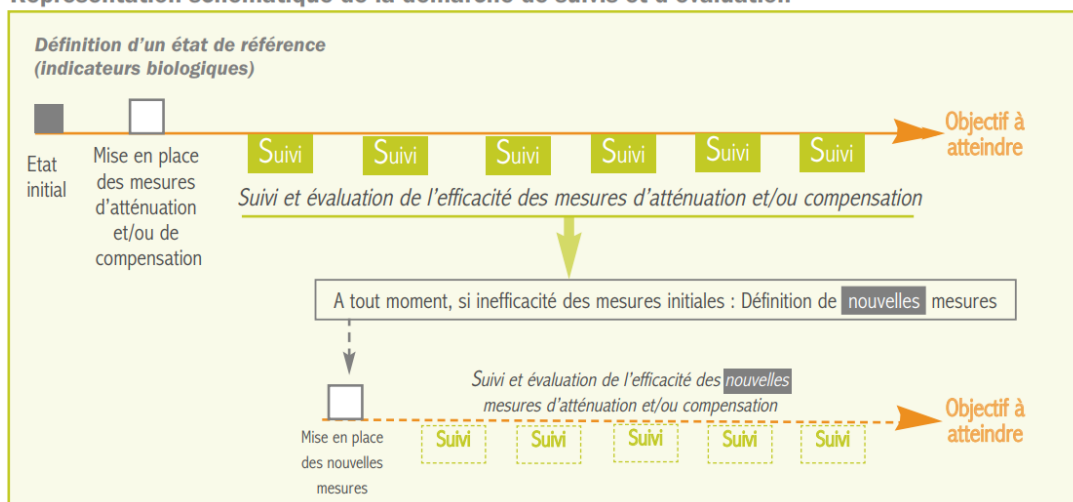
La caractérisation de l'état initial écologique (avant-projet) a pour objectif principal de restituer les habitats naturels présents, l'ensemble des espèces qu'ils accueillent et dont ils servent de support pour tout ou partie de leur cycle, et les fonctionnalités écologiques dévolues à l'aire d'étude. Elle sert de base à l'évaluation des enjeux de conservation et à la définition du projet de moindre impact, dans un but de non-perte nette de biodiversité. Néanmoins, les inventaires conduits et les méthodologies mises en œuvre à ce stade ne permettent généralement pas de constituer un état de référence complet et pertinent (et d'identifier des témoins) pour les suivis post-aménagement, dans la mesure où le projet n'est généralement pas connu dans tous ces contours avant l'étude des impacts.

L'état 0 du suivi établit un bilan initial des « taxons » impactés. Il prend en compte les terrains concernés par les mesures (délaissés du projet). Il est complété par la définition d'une zone témoin dont l'analyse conjointe permettra de pondérer les observations conduites sur les zones aménagées, en particulier en cas de fluctuations notables des populations. Cette zone témoin est choisie préférentiellement à l'intérieur de l'aire d'étude initiale, à proximité des zones aménagées et dans des conditions écologiques analogues.

La comparaison au fil du suivi entre zone témoin, zones préservées et zones aménagées se basera sur des paramètres simples, notamment :

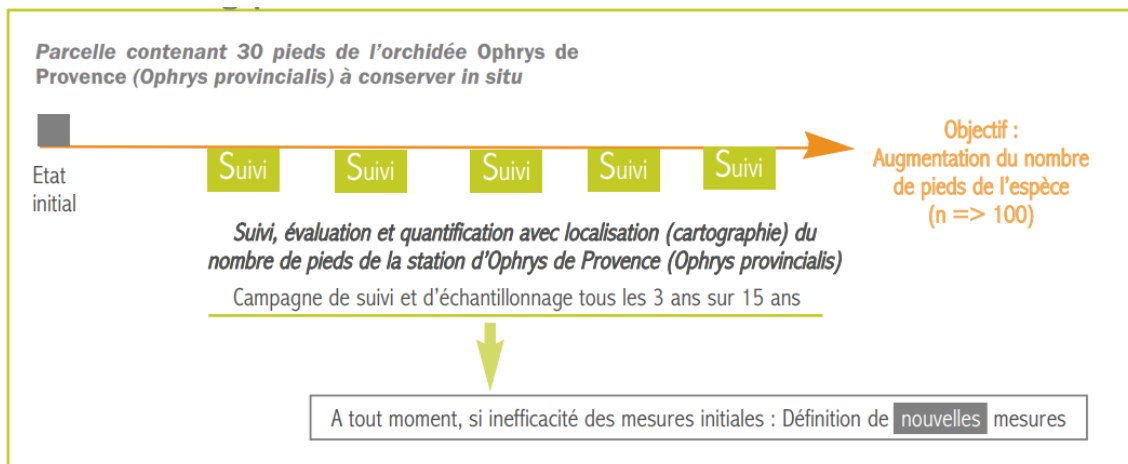
- maintien des espèces (patrimoniales et cortège d'espèces communes associés) et habitats d'espèces pour la faune préservés (mise en défens),
- absence de nuisances ou de perturbations sur les espèces et habitats,
- attractivité des milieux reconstitués pour les espèces impactées (trajectoire dynamique).

Représentation schématique de la démarche de suivis et d'évaluation



Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrière en PACA, DIREN, DRIEE, 2006

Les suivis doivent permettre d'évaluer les effets pressentis du projet et des mesures préconisées pour le maintien dans un bon état de conservation des espèces et des habitats, et la non-perte nette de biodiversité. Si les mesures s'avèrent inefficaces, des mesures correctives devront être proposées pour répondre aux objectifs de résultats.



Guide de bonnes pratiques - Aide à la prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de carrière en PACA, DIREN, DRIEE, 2006

Dans notre étude, les suivis concernent l'Hirondelle des rochers, les chiroptères (Barbastelle d'Europe notamment, pipistrelles et murins). Ils doivent évaluer :

- la fonctionnalité des habitats maintenus dans le projet,
- l'attractivité des habitats reconstitués (zone de chasse pour les chiroptères, zones d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux et les insectes),
- l'attractivité des gîtes reconstitués pour les chiroptères et l'Hirondelle des rochers,
- l'absence de nuisances (éclairage, écoulements...), d'atteinte aux espèces.

6.2 MODALITES DE SUIVI

6.2.1 SUIVI DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE

Le suivi de l'avifaune nicheuse et plus particulièrement de l'Hirondelle des rochers et du Cincle plongeur, s'appuiera sur la réalisation de points d'écoutes en bonne saison localisés dans le projet (emprise chantier et zones remises en état après travaux) et ses abords (qui constituera la zone témoin). Un passage à l'année N (début du chantier) sera nécessaire pour établir un protocole visant l'état zéro et définissant les zones témoin.

Les contacts d'espèces nicheuses dans les différentes zones seront comparés en termes de classe d'effectifs à celle de la zone témoin de l'année N et du T0. Ils permettront de mesurer le maintien de la reproduction du Cincle plongeur, de la nidification de l'Hirondelle des rochers, et la diversification du cortège d'oiseaux en alimentation et en reproduction grâce aux aménagements.

6.2.2 SUIVI DE L'ENTOMOFAUNE ET DE L'HERPETOFAUNE PATRIMONIALE

Le suivi de l'attractivité des habitats forestiers (lisières, clairières), des végétations herbacées pour l'entomofaune (Azuré de la faucille et Hespérie du Brome) et l'herpétofaune commune se fera au moyen de transects parcourus une fois en bonne saison et par taxon, disposés dans le projet (emprise chantier et zones remises en état après travaux) et ses abords (qui constituera la zone témoin). Un passage à l'année N (début du chantier) sera nécessaire pour établir un protocole visant l'état zéro et définissant les zones témoin.

Un protocole standardisé sera utilisé permettant de proportionner l'effort de prospection entre milieux et de rendre les résultats comparables d'une année à l'autre. La méthode des transects semble la plus appropriée. Les contacts d'espèces dans les différentes zones seront comparés en termes de classe d'effectifs à celle de la zone témoin de l'année N et du T0. Ils permettront de mesurer l'attractivité des milieux préservés et remis en état et le maintien des espèces.

6.2.3 SUIVI DES CHIROPTERES ET DES CORRIDORS BOISES

Les suivis chiroptères consisteront à placer des enregistreurs automatiques au droit des différents habitats utilisés par les espèces (lisières, pont, ripisylve) et à réaliser des points d'écoutes nocturnes à la tombée de la nuit au niveau des ouvrages équipés en gîte artificiels et des zones de chasses maintenues/restaurées du projet. Deux passages d'une nuit sont prévus en été et en automne.

Les données recueillies devront permettre de comparer les espèces présentes lors de l'état initial mais également de comparer le secteur du projet avec des secteurs témoin amont et aval, que ce soit en termes d'espèces et de niveau d'activité. De fait, la méthodologie utilisée devra être précise et reproductible. Les points d'écoutes fixes ou mobiles choisis, devront reproduire pour partie ceux réalisés lors de l'état initial, en termes de temps consacré et de localisation. Des zones témoins devront être également désignées sur lesquelles des points d'écoutes équivalents devront être réalisés.

Mesures		Indicateurs d'efficacité	Modalités du suivi	Périodicité	Durée	Opérateur	Coûts en € H.T.
Mesures de réduction							
R1	Calendrier écologique pour l'avifaune et les chiroptères	Absence d'impact sur la faune (pas de mortalité constatée, de destruction de gîte, de pontes, de dérangement...)	Visite de suivi de chantier par un écologue en phase chantier (1 fois par semaine à 1 fois par mois en fonction de la sensibilité du milieu – 10 visites)	Années N (=T0 avant les travaux pont provisoire) et N' (=T0 avant démolition/reconstruction pont définitif)	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	Suivi objet de la mesure R9 <i>À ajuster en fonction du nombre de suivi réalisé</i>
R2	Balisage préventif des éléments préservés	Intégrité du matériel de balisage, des secteurs préservés et des arbres gîtes	Visite de contrôle.	Années N et N'	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	<i>Mutualisé avec R1</i>
		Fonctionnalité de l'habitat ■ Utilisation des habitats maintenus par les insectes, les reptiles, l'avifaune et les chiroptères patrimoniaux ou protégés	Expertise entomofaune, avifaune, herpétofaune (1 passage en bonne saison par groupe) et chiroptères (2 nuits par session en été et en automne) - présence de reproduction pour l'entomofaune, herpétofaune et l'avifaune, de chasse et de gîte pour les chiroptères.	Années N, N+1, N+2, N+3 (ou N'), N+5, N+10, N+20, N+30	30 ans	BE naturalistes	14 000 € H.T.
R3	Réduction de l'attractivité du site pour les chiroptères et précautions lors de la destruction	Absence de destruction d'individu	Visite de suivi de chantier par un écologue en phase chantier	Année N'	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	2 000 € H.T. <i>Mutualisé avec R1</i>

Mesures		Indicateurs d'efficacité	Modalités du suivi	Périodicité	Durée	Opérateur	Coûts en € H.T.
R4	Reduction de l'attractivité du site pour les reptiles	Absence de destruction d'individu	Visite de suivi de chantier par un écologue en phase chantier	Année N	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	2 000 € H.T. <i>Mutualisé avec R1</i>
R5	Remise en état des emprises chantier en faveur des espèces des milieux ouverts et des lisières	Amélioration de la qualité des habitats présents (attractivité des milieux pour les espèces)	Inventaires naturalistes standardisés (points d'écoute, transect) ciblés sur l'entomofaune, l'herpétofaune, l'avifaune et les chiroptères et visite de suivi de chantier pour s'assurer du respect des préconisations de réaménagement	Années N, N'' (après remise en état), N''+1, N''+2, N''+5, N''+10, N''+20, N''+30	30 ans	BE naturalistes	5 000 € H.T. <i>Partiellement mutualisé avec R2 et R9</i>
R6	Remise en état de la zone humide	Réhabilitation du fonctionnement de la zone humide (lit du ruisseau, dynamique végétale)	Inventaires naturalistes standardisés (points d'écoute, transect) ciblés sur l'entomofaune, l'herpétofaune, l'avifaune et les chiroptères et visite de suivi de chantier pour s'assurer du respect des préconisations de réaménagement	Années N (=T0 avant les travaux), N'' (après remise en état), N''+1, N''+2, N''+5, N''+10, N''+20, N''+30	30 ans	BE naturalistes	5 5 000 € H.T. <i>Partiellement mutualisé avec R2 et R9</i>
R7	Installation de gîtes artificiels pour les chiroptères et l'Hirondelle de rochers	Attractivité des gîtes artificiels pour les chiroptères (écoutes actives en tombées de nuit, contrôle des gîtes) et l'Hirondelle de rochers	Expertise avifaune et chiroptères en bonne saison (utilisation des gîtes artificiels)	Années N, N+1, N+2, N+3 (ou N'), N+5, N+10, N+20, N+30	30 ans	BE naturalistes	2 500 € H.T. <i>Mutualisé avec R2</i>

Mesures		Indicateurs d'efficacité	Modalités du suivi	Périodicité	Durée	Opérateur	Coûts en € H.T.
R8	Gestion environnementale du chantier	Mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre sur le chantier et écarts ou incidents notifiés dans les comptes-rendus	Visite de suivi de chantier par un écologue en phase chantier (1 fois par semaine à 1 fois par mois en fonction de la sensibilité du milieu – 10 visites)	Années N et N'	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	<i>À ajuster en fonction du nombre de suivi réalisé</i>
R9	Optimisation du dévoiement de la ligne moyenne tension	Date de réalisation adaptée, absence de risque pour l'avifaune sur la nouvelle ligne	Visite de suivi de chantier par un écologue en phase chantier	Année N	<i>Selon durée du chantier</i>	BE naturalistes	<i>Mutualisé avec R2</i>

Année N : T0 avant les travaux pont provisoire début des travaux / Année N' : T0 avant démolition/reconstruction pont définitif / Année N'' : T0 après remise en état post implantation du pont définitif (3 années prévues entre les deux)

BIBLIOGRAPHIE

Base de données GéoNature du Parc National des Ecrins : <https://biodiversite.ecrins-parcnational.fr/>

HABITATS NATURELS ET FLORE VASCULAIRE

BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 pp. (Patrimoines naturels 31).

BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. Ed. ATEN, ENGREF, réédition de 2003, 179 pp.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 1999 - Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne – EUR 15. 132p.

CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992 – 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. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

DIREN PACA et Région PACA, 2005 - Inventaire du Patrimoine Naturel de Provence-Alpes-Côte d'Azur - ZNIEFF 2ème génération – Edition 2004 - ANNEXE 1 de l'actualisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Provence Alpes Côte d'Azur : Listes des espèces et habitats déterminants et remarquables. 55 p.

DREAL PACA, 2010 – Habitats Natura 2000 : quelles priorités de conservation en région PACA. Note méthodologique à l'usage des praticiens. 25 pp + annexes.

JAUZEIN Ph., TISON J.-M., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications / CBNMED (Hyères) éditions. 2080 p.

OLIVIER et al., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. T. 1a: Espèces prioritaires. Mus. nation. Hist. nat. édit., Paris, 486 + 160 p.

PAVON D., 2014. Mémento pour l'aide à la détermination de la flore vasculaire du département des Bouches-du-Rhône. Bulletin de la Société linnéenne de Provence, numéro spécial 18. 248 p.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 - Catalogue de la flore rare et menacée en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles et Agence régionale pour l'Environnement édit. Hyères.

PAPILLONS DIURNES

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

CEN PACA, 2020. Atlas des papillons de jour & zygènes Provence-Alpes-Côte d'Azur. Editions le Naturographe, 544p

- HERES A, 2011. Guide des Zygènes de France. Association roussillonnaise d'entomologie, Perpignan, 143p
- LAFRANCHIS T, 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448p
- LAFRANCHIS T, 2014. Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo, 351p
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

ODONATES

- BOUDOT J-P, GRAND D, WILDERMUTH H & MONNERAT C, 2017. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suiss. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2e éd., 456p.
- DIJKSTRA K-D-B & LEWINGTON R, 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, 320p.
- DOUCET G, 2010. Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. Société Française d'odonatologie, 64p
- LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPA ZIAN M., 2017. Révision de la Liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Martinia* 33(1-2) : 37-52.
- PAPA ZIAN M, VIRICEL G, BLANCHON Y & KABOUCHE B, 2017. Les Libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368p
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

ORTHOPTERES

- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BENCE S. (coordination), 2018. Liste Rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 43 p.
- CEN PACA, 2019. Orthoptères et papillons de jour : évaluer les effets du pâturage et du changement climatique – Guide méthodologique – Mise en place de protocoles et analyse de résultats, 44p
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y., 2009. Catalogue Permanent de l'entomofaune française, facicule n°7 : Orthoptera (Ensifera et caelifera). UEF, Dijon, 94 p.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.

SARDET E, ROESTI C & BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.

AMPHIBIENS ET REPTILES

ARNOLD N. et OVENDEN D. 2010. Le guide herpéto. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé édit., Suisse, 288 p.

BOUR R., CHEYLAN M., CROCHET P.-A., GENIEZ P., GUYETANT R., HAFFNER P., INECH I., NAULLEAU G., OHLER A. & LESCURE J. 2008. Liste taxinomique actualisée des Amphibiens et Reptiles de France. Bull. Soc. Herp. Fr. 126 : 37-43

DUGUET R. et MELKI F. 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 480 p.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

MIAUD C. et MURATET J. 2004. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA éditions. 200 p.

MORERE J.J. 2005. Observatoire national de la batrachofaune française – Programme MARE. ONBAF, MNHN, UMR 5173. 10 p.

NÖLLERT A. et C. 2003. Guide des amphibiens d'Europe. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé édit., Suisse, 384 p.

Société Herpétologique de France. 2012. Protocole de suivi de l'abondance de différentes espèces d'amphibiens

VACHER J.-P. et geniez m. 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope). Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. 544 p.

OISEAUX

Bibby et al., 2000. Bird Census Techniques. Academic Press, London, 302 p.

FLITTI et al., 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA. Delachaux & Niestlé, Paris, 543 p.

FLITTI et al., sous presse – Liste rouge des oiseaux nicheurs de PACA – LPO PACA.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

Svensson L. et al., 2010. Le guide ornitho. Delachaux & Niestlé, Paris 448 p.

MAMMIFERES

AULAGNIER S. et al., 2008 –Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux & Niestlé, Paris 272 p.

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD M., 2012 – Encyclopédie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope, Mèze,

DIEZ et al., 2009 – L'Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Paris 400 p.

LPO PACA, 2012 – site internet www.faune-paca.fr

ANNEXES

A.METHODOLOGIE D'INVENTAIRE

1. RECUEIL PREALABLE DE DONNEES

Un recueil des données disponibles a été réalisé en s'appuyant sur :

- L'analyse de documents :
 - Précédents diagnostics environnementaux d'Ecosphère dans le secteur ;
 - Atlas et listes régionales / départementales si disponibles (variables suivant les groupes visés).
- La consultation de bases de données :
 - Le SINP régional « SILENE » a été consulté et a fourni la localisation de stations d'espèces patrimoniales précédemment identifiées sur le site ou à proximité : le portail « flore », administré par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen et le portail « faune », administré par le CEN PACA ;
 - Les bases de données Faune PACA de la LPO PACA a également été consultée.

2. CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL ET TYPOLOGIE DES VEGETATIONS

L'occupation du sol est digitalisée sous SIG, en amont des sessions de terrain, par photo-interprétation (orthophotographies aériennes et infrarouges, IGN, BD topo...). Elle est ensuite affinée par des relevés phytoécologiques définis selon un échantillonnage stratifié, afin de caractériser les habitats naturels. Le rendu cartographique est au 1/5000.

La **typologie d'occupation du sol** est simple, intuitive et explicite pour des « non-botanistes » afin que le support cartographique puisse être facilement diffusé. L'analyse des relevés phytoécologiques réalisés dans des groupements végétaux homogènes, permet de rattacher chaque entité inventoriée à :

- Une **unité de la nomenclature EUNIS** (2017) et sa correspondance avec la **nomenclature Natura 2000 EUR 27** (Cahiers d'habitats Natura 2000, Documentation française, 2001 – 2005) ,
- Une **unité phytosociologique** (Prodrome des végétations de France, Bardat & al. 2004), *a minima*, au niveau de l'alliance, dans certains cas au niveau de l'association.

La digitalisation de l'occupation du sol est faite sous SIG (logiciels ArcGIS 10) au 1/2500 pour une restitution au 1/5000. Tout objet dont les dimensions sont inférieures au seuil de détectabilité à cette échelle (de l'ordre de quelques mètres carrés) est représenté sous forme de points (mares) ou de polygones (fossés), pour une meilleure lisibilité des cartes.

Les prospections sont mutualisées avec les sessions dédiées à la recherche d'espèces végétales remarquables, en période de développement optimum de la végétation. À chaque fois qu'un type d'occupation du sol est rencontré dans l'aire d'étude, le botaniste :

- Effectue un pointage au GPS pour confirmation/interpolation sous SIG,
- Note directement sur son outil de cartographie mobile le type concerné (pelouse, garrigue, bosquet...) et toutes précisions utiles (état de conservation, dynamiques...),

- En précise les contours directement sur son outil de cartographie mobile.

3. INVENTAIRE DE LA FLORE VASCULAIRE

Les inventaires sur le terrain se déroulent sur la base d'un échantillonnage dirigé - le botaniste parcourt le terrain en recherchant les taxons à enjeu de conservation identifiés à l'issue du recueil de données. L'itinéraire de prospection est étroitement dépendant de la configuration des sites visités et de la connaissance du contexte.

Chaque contact avec un taxon à enjeu de conservation fait l'objet :

- D'un pointage systématique des individus et/ou des stations au GPS (avec précision à 3 m),
- D'une photographie de la station et du taxon,
- D'une évaluation des populations de l'espèce et de son état de conservation,
- D'une cartographie fine.

Tout au long de l'étude, nous réalisons une veille bibliographique, notamment en consultant le Conservatoire Botanique National Méditerranéen ou des experts locaux pour l'acquisition des dernières observations.

NOTA : La station ne bénéficiant pas d'une définition consensuelle, nous admettons que celle-ci correspond à un rayon d'environ 5 m de diamètre autour de la première observation d'un taxon donné et englobe donc l'habitat dans lequel il s'exprime.

Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

À la suite de l'entrée en vigueur du règlement européen du 1er janvier 2015, la prise en compte des EVEE (empêcher leur prolifération, voire tenter des opérations d'éradication) devient nécessaire, notamment lors de tout projet d'aménagement. Le botaniste repère sur une cartographie fine les **foyers** de tout taxon dont le potentiel envahissant a été reconnu (stratégie du CBNMéd, 2014).

4. INVENTAIRE DES INVERTEBRES

Trois groupes, riches en espèces patrimoniales et protégées, feront l'objet d'un inventaire selon un échantillonnage dirigé : les orthoptères, les papillons de jour (lépidoptères rhopalocères et zygènes) et les odonates. Les autres groupes (coléoptères et mollusques terrestres notamment) seront étudiés en complément, sur la base des espèces citées dans les listes patrimoniales ou réglementaires.

Les **orthoptères** sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. Pour les espèces dont la détermination nécessite un examen plus attentif, des individus sont capturés au filet à insectes puis relâchés sur place. Une loupe portative grossissant 10 ou 20 fois permet l'observation de critères anatomiques difficilement visibles à l'œil nu. L'écoute des stridulations apporte un complément utile car elle permet de détecter les espèces plus rapidement et, dans la plupart des cas, de les déterminer, sans même avoir besoin de les voir.



Les **papillons de jour** (adultes) sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. En complément, la recherche des chenilles ou des œufs permet de détecter les espèces et de prouver leur reproduction locale. La technique consiste à examiner attentivement les feuilles, les tiges et les inflorescences des plantes-hôtes. Les inventaires réalisés par les botanistes sont à ce titre une aide précieuse pour la localisation de ces dernières.

Les **odonates** (libellules et demoiselles) sont recherchés à vue et identifiés directement sur le terrain. Une loupe portative grossissant 10 ou 20 fois permet l'observation de critères anatomiques difficilement visibles à l'œil nu. Les exuvies (dépouilles abandonnées après la métamorphose de la larve en adulte) sont également recherchées sur le bord des pièces d'eau. Elles sont ensuite examinées au laboratoire, sous loupe binoculaire, afin de déterminer les espèces concernées (identification possible pour certaines espèces seulement) et prouver leur reproduction locale.

5. INVENTAIRES HERPETOLOGIQUES

L'inventaire des amphibiens s'organise autour d'une session nocturne d'observations et d'écoutes en période de reproduction.

Les techniques suivantes sont utilisées, au besoin en association :

- **Recherche des axes de déplacement et des individus en période de migration**, moment à privilégier pour les recherches sur les routes et chemins, lors des nuits douces et humides ;
- **Écoute des mâles chanteurs en période de reproduction** (chants caractéristiques par espèce) ;
- **Observations directes des berges et des surfaces en eau** à la torche (et aux jumelles) la nuit ;
- **Recherche des pontes d'anoures et des œufs d'urodèles** (identification grâce à la morphologie et aux caractéristiques de l'oviposition) ;
- **Recherche au sol ou sous les refuges** artificiels et naturels (pierres, plaques, souches).

Les observations de reptiles se basent sur la détection des individus dans leur domaine vital et non spécifiquement sur les sites de reproduction comme pour les amphibiens. Les reptiles

s'exposent (thermorégulation) plus longtemps à la sortie de l'hivernage puis en phase d'accouplement et de gestation des femelles (juin), ce qui facilite leur détection.



Les reptiles sont tout d'abord **recherchés à vue** en parcourant le terrain à allure réduite (~ 30 mètres / minute), en privilégiant les habitats et les situations les plus favorables (**écotones ensoleillés** - lisières, bords de chemins, talus...).

En complément, les **abris habituels** des reptiles, comme les grosses pierres, les tas de cailloux, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous de matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...), sont également examinés.

6. INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE

L'inventaire de l'avifaune nicheuse repose essentiellement sur des prospections de type semi-aléatoire, réalisées pendant les périodes favorables au recensement des espèces (territorialité maximale par le chant), c'est-à-dire en avril pour les nicheurs précoces et en mai-juin pour les nicheurs tardifs.

L'observateur se déplace selon un parcours entrecoupé de points d'écoute et d'observation. Tous les contacts visuels et auditifs sont cartographiés et le comportement des individus notés (alimentation, comportement territorial, survol, migrateur...).

Pour les espèces **nicheuses à grand territoire** comme les rapaces (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir), des points fixes d'observation sont réalisés durant la journée afin de détecter les oiseaux en chasse ou tout comportement territorial.



Les inventaires ont également été complétés par les points d'écoute se déroulant dans les parcelles compensatoires depuis 2017.

NOTA : L'analyse concernant les espèces migratrices et hivernantes consiste en une synthèse bibliographique, ceci au regard du faible attrait de l'aire d'étude pour ces oiseaux.

L'inventaire des chiroptères (liste des espèces, estimation des effectifs et du niveau d'activité) et l'appréciation de leur utilisation de l'espace (type d'activité, zones privilégiées, corridors, etc.) est effectué au moyen de plusieurs techniques complémentaires : la recherche de gîtes diurnes, les écoutes actives et les enregistrements fixes.

Le chiroptérologue identifie les **gîtes** potentiels (bâti, fissures, décollement d'écorces, trous de pic...). Sous réserve d'accessibilité et de conditions de sécurité suffisantes, il explore les éventuels bâtiments (habités comme abandonnés) de l'aire d'étude, notamment les caves et les combles. Il examine également attentivement les interstices et les fissures des ponts (franchissements de routes ou de canaux) à l'aide d'une puissante lampe torche et de jumelles.



Pour les enregistrements fixes, les SM2 ou SM4 sont utilisés. Les enregistreurs sont laissés toute une nuit et captent les émissions ultrasonores des chiroptères passant à proximité.

Afin de déterminer l'importance des gîtes, les sessions de juillet et de septembre ont été réalisés à plusieurs observateurs (respectivement 4 et 2). L'ensemble des bâtiments ont pu être surveillés simultanément au moment des sorties de gîtes. Les individus ont pu être dénombrés avec précision.

Quatre passages nocturnes ont été consacrés à l'inventaire des chiroptères en (septembre 2019, avril, juillet, septembre 2020) pour l'inventaire des individus et de leur utilisation de l'espace.

Analyse et interprétation des enregistrements

L'analyse des ultrasons enregistrés est effectuée à l'aide des logiciels Anlook et Batsound 4, qui permettent de tracer des sonogrammes et de mesurer les signaux émis par les chiroptères. En plus de l'identité spécifique, des informations sur le **type d'activité** (chasse ou transit) peuvent être obtenues. En croisant ces données avec la topographie, la typologie des habitats et les données bibliographiques sur les habitudes des différentes espèces de chiroptères (types de proies, hauteurs de vol, utilisation des corridors naturels, etc.), il est possible de dresser un tableau assez complet de l'utilisation de l'aire d'étude par les chauves-souris (**routes de vol, des territoires de chasse, gîtes d'hivernage, de reproduction**).

Les **inventaires mammalogiques** sont menés en parallèles des autres prospections faune et concerneront les **grands mammifères** (ongulés, canidés) mais aussi la **mésafaune** (mustélinés, gliridés, canidés, etc.), ainsi que les **micromammifères** (campagnols, musaraignes, mulots). Plusieurs éléments peuvent indiquer la présence des espèces sur un site (empreintes, restes de repas, fèces, frottis de cervidés sur les arbres...).

B. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ENJEUX

1. PREAMBULE

Cette hiérarchisation est une étape indispensable du diagnostic écologique en ce sens qu'elle doit permettre une lecture intuitive et objective des enjeux du territoire pour, in fine, orienter la conception du projet vers les secteurs de moindre enjeu.

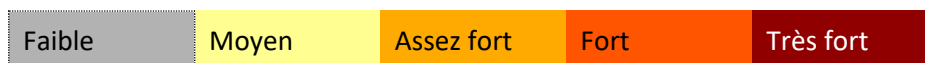
Note importante : Il est admis que la notion d'enjeu de conservation est bien distincte de celle de contrainte réglementaire. Cette dernière fait appel aux listes d'espèces protégées dont la pertinence et/ou la complétude ne sont aujourd'hui plus suffisantes en région PACA pour une prise en compte appropriée de la biodiversité dans les projets d'aménagement. Le statut de protection des espèces n'intervient donc pas dans le processus de hiérarchisation de leur enjeu présenté ici ; il demeure cependant une préoccupation structurante dans la mission de diagnostic écologique, notamment pour ses implications en termes de procédures administratives associées (dossiers de dérogation). Toutes les espèces protégées sont recensées et leur statut est bien mis en évidence dans les documents produits, notamment dans les fiches espèces.

2. HIERARCHISATION DES ENJEUX INTRINSEQUES PAR TAXON (HABITATS - FAUNE - FLORE)

La méthode employée associe des critères quantitatifs objectifs (éléments disponibles dans des bases de données publiques ou faisant l'objet de publications de référence) et des critères qualitatifs, qui autorisent un « dire d'expert » cadré.

Pour chaque taxon (faune / flore), un enjeu de conservation intrinsèque peut être évalué en croisant les données relatives à sa **rareté**, aux particularités de son aire de **répartition** (prise en compte de l'endémisme notamment) et à sa **vulnérabilité**. Les sources employées sont diverses : il s'agit d'atlas (en ligne, papier), de bases de données, de listes rouges ou autres listes d'alerte, ainsi que diverses publications scientifiques. Pour les groupes les moins documentés, les connaissances propres aux spécialistes d'Ecosphère et les échanges avec divers experts extérieurs apportent un complément utile. Les niveaux d'enjeu sont calculés pour le domaine méditerranéen de la région PACA.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.



Cette méthode est appliquée pour tous les taxons avec les mêmes niveaux de pondération pour chacun des trois critères structurants ce qui permet d'avoir, non pas une vision cloisonnée par compartiment biologique mais bien homogène et globale.

Habitats naturels

Faute de données disponibles, la hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats s'appuie en priorité sur la note méthodologique relative aux priorités de conservation des habitats d'intérêt communautaire (DREAL PACA, version 1 – juillet 2010) qui utilise les mêmes types de critères.

La hiérarchisation qui en découle est ainsi conservée pour tous les habitats naturels inscrits à l'annexe 1 de la directive Habitats et ayant été évalués dans ce document avec la grille de correspondance suivante :

Niveau de priorité en PACA (DREAL PACA, version 1 – juillet 2010)	Niveau d'enjeu de conservation spécifique
Très forte	Très fort
Forte	Fort
Moyenne	Assez fort
Faible	Moyen
	Faible

Ces niveaux de priorité / enjeu restent à définir pour tous les autres habitats naturels et semi-naturels non-communautaires. Ceux-ci sont évalués selon le même modèle, au travers des trois principaux critères :

Fréquence en région PACA	Responsabilité régionale	Niveau de menace	
Habitat très rare en région PACA, le plus souvent associé à une faible amplitude écologique 3	Habitat naturel exclusivement présent en région PACA 3	Les modalités prises par ce critère sont définies au cas par cas, en fonction des connaissances sur les capacités de résilience des habitats, leurs perspectives d'évolution, la complexité de leurs déterminismes ou encore leur situation géographique au sein de la région. 3	
Habitat rare en région PACA, associé ou non à une faible amplitude écologique 2	Habitat naturel ou artificiel essentiellement présent en région PACA et marginalement en régions voisines 2		2
Habitat peu commun en région PACA 1	Habitat naturel ou artificiel présent dans une grande partie du bassin méditerranéen ou de l'arc alpin occidental 1		1
Habitat classiquement ubiquiste, courant en région PACA 0	Habitat artificiel très largement répandu 0		0

Il n'existe cependant aucun document de synthèse à l'échelle régionale permettant de renseigner objectivement ces différents critères pour l'ensemble des unités d'occupation du sol de PACA. Les modalités retenues ont ainsi des limites moins exclusives pour permettre de composer avec les données disponibles et le « dire d'expert » lorsque celles-ci font défaut. L'attribution du niveau d'enjeu intrinsèque des habitats non évalués dans la note méthodologique de la DREAL PACA se fait alors en

fonction de la note globale résultant de la somme des cotations obtenues aux trois critères décrits précédemment :

Note obtenue	Niveau d'enjeu associé
9	Très fort (TF)
8	Très fort (TF)
7	Fort (F)
6	Fort (F)
5	Assez fort (AF)
4	Assez fort (AF)
3	Moyen (M)
2	Moyen (M)
1	Faible (Fa)
0	Nul (N) *

* : l'enjeu nul est réservé aux « habitats » purement artificiels et, a priori, dénués de végétation spontanée tels que les routes, les zones urbaines, bâtiments agricoles, etc.

Flore vasculaire

La cotation des critères liés à la rareté, la responsabilité régionale et à la vulnérabilité du taxon permet l'établissement d'une note sur 10 points pour la flore vasculaire, obtenue en sommant les modalités obtenues pour chacun des trois critères

- Évaluation de la rareté

La cotation d'un taxon est ordonnée selon six classes de rareté d'après une adaptation de la méthode dite de V. BOULLET (1988, 1990). La rareté est calculée directement à partir de la base de données publique SILENE Flore et exprimée par unité biogéographique de référence selon un maillage régional (mailles de 5km de côté, soit 1449 mailles, réparties dans les unités biogéographiques de référence). Seules les données de conformation récente (< 20 ans) sont prises en compte.

- Évaluation de la responsabilité régionale

Les bases de données régionales (SILENE Flore) et nationales (INPN, Tela Botanica) permettent d'apprécier la part relative de la région PACA dans la conservation des taxons à enjeu. Ces derniers mériteront alors d'autant plus d'attention que la région PACA concentre la plus grande part des effectifs/populations au sein de l'aire de répartition naturelle. Les espèces endémiques de la région ou d'un de ses départements seront ainsi des priorités de conservation par rapport à des espèces plus largement réparties. Toutefois, ces considérations sont fragilisées par le biais des limites administratives qui, bien souvent, ne correspondent pas aux « limites » écologiques que suivent les répartitions des taxons végétaux. Par ailleurs, ces considérations ne prennent pas non plus en compte tous les cas de figure possibles, notamment les taxons à aire disjointe. Il convient donc d'élargir la conception de ce critère en considérant la part relative des populations/stations/surfaces connues du

taxon dans le territoire régional par rapport à son aire de répartition naturelle. Ceci se fait au cas par cas, en fonction des données disponibles.

- Évaluation de la vulnérabilité

Le Livre Rouge de la flore menacée de France (Tome 1 : 1 000 premiers taxons) est une base évidente pour évaluer le niveau de vulnérabilité/menace d'un taxon. Lorsque le taxon n'est pas inscrit au Livre rouge, ou lorsque les données du Livre rouge sont manifestement inadaptées (rénovation de la taxonomie, amélioration de la connaissance de l'espèce, etc.), l'évaluation du niveau de vulnérabilité et menace se fait à dire d'expert, sur la base des données disponibles.

- Calcul de l'enjeu intrinsèque pour les espèces végétales

Rareté	Note	Responsabilité régionale	Note	Menace - vulnérabilité	Note
Rarissime <0,5% mailles	6	Taxon endémique PACA	2	Vulnérable / Menacé	2
Très rare <1,5% mailles	5	Taxon sténoméditerranéen occidental ou ouest-alpin	1	A surveiller	1
Rare <3,5% mailles	4	Espèce à plus large répartition	0	Stable	0
Assez rare <7,5% mailles	3				
Peu commun <15,5% mailles	2				
Commun >15,5% mailles	1				

Faune

- Évaluation de la rareté

Les atlas régionaux sont la principale et la meilleure source d'information dont nous disposons. A l'heure actuelle, en ce qui concerne la région PACA, ils existent pour les papillons de jour, pour les oiseaux, pour les odonates. Pour certains groupes (orthoptères, amphibiens, reptiles, mammifères), nous disposons d'ouvrages nationaux moins précis et d'embryons d'atlas. Les données sont beaucoup plus parcellaires concernant les coléoptères et les mollusques. Les bases de données Silène faune et dans une moindre mesure faune-paca sont des outils précieux. Pour tous les groupes, en fonction des données disponibles et de leur précision, le « dire d'expert » apporte un complément plus ou moins important.

- Évaluation de la responsabilité régionale

La responsabilité régionale a été évaluée selon la méthode préconisée par le MNHN dans son document (Barneix and Gigot, 2013) intitulé « Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales - Propositions méthodologiques » :

Cette responsabilité est définie suivant la part de la population que contient la région PACA par rapport à la part de la population de la France.

La méthode s'inspire des travaux de (Keller and Bollmann, 2004), (Schmeller et al., 2008) et Touroult (2012) et Sordello et al. (2011) qui associent le rapport des surfaces occupées par l'espèce, au rapport des surfaces du territoire régional sur le territoire national.

On compare la part attendue de l'espèce par rapport à la part réellement observée. Ces deux valeurs se calculent comme suit :

Valeur attendue (Va)=Surface régionale/surface nationale.

Valeur observée (Vo)=nombre de mailles occupées en région/nombre de mailles occupées en France.

Le rapport de surfaces territoriales permet d'obtenir une valeur attendue (Va), correspondant à un seuil de responsabilité « normale ». La région PACA représente 5,6% du territoire national. Si l'on suppose une distribution régulière et homogène d'une espèce sur l'ensemble du territoire national, la région PACA devrait héberger 5,6% de sa population. Même si dans les faits les répartitions d'espèces ne sont jamais vraiment régulières, cette approche permet de justifier, à partir de la valeur attendue (Va), les seuils des différents niveaux de responsabilité. Elle limite également le biais dû à la taille de la région : une grande région aura plus de chance d'accueillir une grande partie des effectifs nationaux qu'une petite. La valeur observée (Vo) peut alors être comparée à cette valeur attendue (Va) pour évaluer la responsabilité que possède une région envers le maintien d'une espèce. La responsabilité régionale est hiérarchisée en créant 5 niveaux. La terminologie est reprise des travaux du MNHN :

Indice de responsabilité	1	2	3	4	5
Valeur observée (Vo)	<Va	[Va-2Va[[2Va-4Va[[4Va-6Va[>= 6Va

- Évaluation de la vulnérabilité

Dans la mesure où elles expriment un niveau de menace sur les espèces, les listes rouges UICN régionales sont consultées, lorsqu'elles existent. Ces listes rouges peuvent être complétées par d'autres critères existants (vulnérabilité des habitats d'espèces...). A défaut, les listes d'espèces « déterminantes et remarquables ZNIEFF » (version actualisée en cours de publication pour plusieurs groupes) seront employées, ainsi que les listes UICN nationales. Le « dire d'expert », basé sur les connaissances des spécialistes et diverses publications scientifiques, permettra d'évaluer la sensibilité des groupes les moins documentés.

- Calcul de l'enjeu intrinsèque pour les espèces animales

Rareté	Note	Responsabilité régionale	Note	Vulnérabilité	Note
Très rare	5	Responsabilité régionale majeure	5	Alarmante	5
Rare	4	Responsabilité régionale forte	4	Préoccupante	4
Assez rare	3	Responsabilité régionale significative	3	Significative	3
Assez commun	0	Responsabilité régionale modérée	2	Notable	2
Commun	-1	Responsabilité régionale faible	1	Faible	1

Correspondance entre la note obtenue par l'espèce et l'enjeu intrinsèque	
15-13	Très fort
12-10	Fort
9-7	Assez fort
6-4	Moyen
3-1	Faible

Note : on constate que la note minimale que peut obtenir une espèce végétale est de 1, alors que pour les habitats naturels et la faune, cette note minimale est de 0. Cette différence tient au fait que l'évaluation des enjeux de la flore vasculaire ne porte que sur certains taxons déjà reconnus comme remarquables. En effet, avec plus de 4500 taxons reconnus en région PACA, la hiérarchisation ne porte que sur les taxons bénéficiant d'au moins un statut, en l'occurrence près de 1500 taxons sont concernés dans la région (Livre rouge, ZNIEFF, Protection nationale ou régionale notamment). Tous les autres taxons non reconnus comme remarquables par la communauté scientifique régionale ne sont pas évalués en correspondent à la notation 0 non présente dans les possibilités de notation pour la flore.

L'attribution du niveau d'enjeu intrinsèque se fait alors en fonction de la note globale obtenue par addition des trois critères précédents :

Note obtenue	Niveau d'enjeu intrinsèque associé
10	Très fort (TF)
9	
8	
7	Fort (F)
6	
5	Assez fort (AF)
4	
3	Moyen (M)
2	
1	Faible (Fa)

3. PONDERATION LOCALE DES ENJEUX INTRINSEQUES

Cette pondération répond à une nécessité de hiérarchiser non plus seulement les taxons entre eux mais aussi différentes localités d'une même espèce au sein d'un même espace. Elle s'effectue sur la même échelle à cinq niveaux, de faible à très fort.

L'évaluation de cet enjeu stationnel se base sur deux facteurs de pondération :

- L'importance numérique des stations des taxons recensés ;
- La qualité fonctionnelle des habitats qui les hébergent.

L'enjeu stationnel traduit l'intérêt local de la station du taxon observé : l'évaluation permet d'affiner les enjeux de conservation en fonction des réalités observées sur le terrain. Ainsi, une espèce à forte valeur patrimoniale peut très bien représenter localement un faible enjeu de conservation, en raison par exemple du caractère anecdotique ou accidentel de la station observée. A contrario, une station de taille exceptionnelle en nombre d'individus, dans un habitat en très bon état de conservation, peut représenter un enjeu stationnel plus important que l'enjeu intrinsèque du taxon.

Les différentes modalités possibles sont indiquées dans le tableau ci-après :

Pondération populationnelle		Pondération fonctionnelle	
Effectifs exceptionnels	+	Habitat remarquable, importance fonctionnelle exceptionnelle	+
Effectifs habituels	=	Habitat typique, fonctionnalité avérée	=
Effectifs réduits	-	Habitat dégradé, fonctionnalité altérée	-
Effectifs négligeables	0	Présence anecdotique ou très atypique	0
Légende			
+	Augmente d'un « demi-enjeu » l'enjeu stationnel par rapport à l'enjeu spécifique. Il faut donc la succession de 2 « + » pour passer à l'enjeu supérieur		
=	L'enjeu stationnel est identique à l'enjeu spécifique		
-	L'enjeu stationnel est diminué d'un niveau par rapport à l'enjeu spécifique		
0	L'enjeu stationnel passe à « faible », quel que soit l'enjeu spécifique du taxon.		

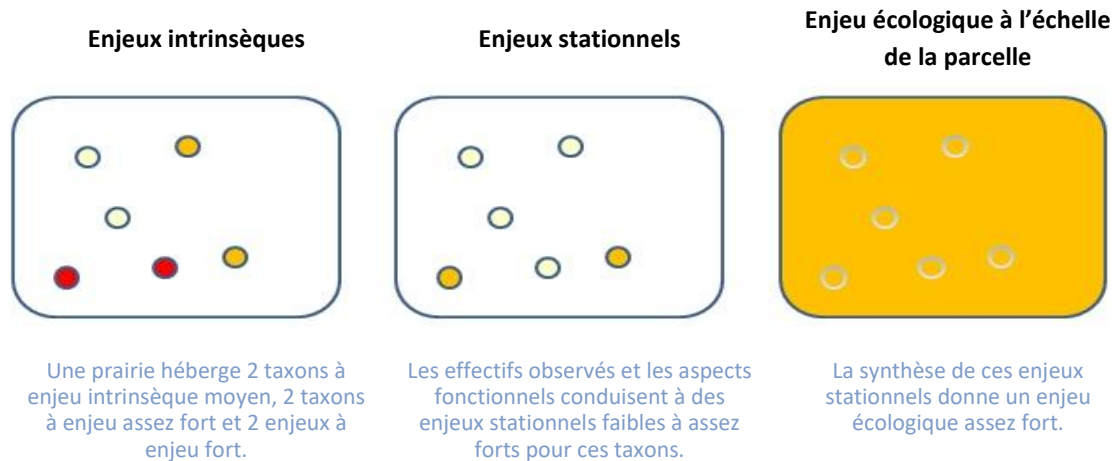
4. SYNTHÈSE GLOBALE ET FONCTIONNELLE DES ENJEUX

Il est important de rappeler que le diagnostic doit porter sur un territoire et non se limiter à une seule liste d'espèce : la hiérarchisation des enjeux doit aboutir à leur spatialisation pour orienter efficacement le maître d'ouvrage vers la définition du projet de moindre impact. Il est à ce titre nécessaire de préciser les modalités de cette synthèse territorialisée et contextualisée des enjeux :

La cartographie des habitats naturels comme support de la spatialisation des enjeux → C'est la composition et/ou la structure de la végétation qui détermine son attrait pour telle ou telle espèce, animale comme végétale. Chaque unité d'occupation (parcelle de prairie humide, bosquet, fossé, etc.) doit exprimer son rôle pour chacune des espèces patrimoniales qu'elle abrite.

Priorité à l'espèce de plus fort enjeu → Une unité d'occupation du sol accueillant une station d'une espèce à fort enjeu et deux stations de deux autres espèces à enjeu moyen se verra attribuer un niveau d'enjeu global fort.

Le passage du niveau d'enjeu intrinsèque à l'enjeu écologique à l'échelle des unités d'occupation du sol est illustré ci-après :



A ce stade du diagnostic la synthèse des enjeux écologiques sera alors exprimée par unité écologique : les espèces patrimoniales identifiées dans l'aire d'étude sont regroupées par affinités écologiques et replacées dans leurs habitats de prédilection pour former des entités écologiques cohérentes (ex : « Sansouires et avifaune nicheuse associée » ; « Pelouses sablonneuses et espèces végétales associées » ; etc.). Cette dernière étape conduira à une lecture plus objective, intuitive et épurée des enjeux du territoire.

C. LISTE FLORISTIQUE

Enjeu intrinsèque de conservation pour la flore					
NE Non évalué	Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
Protection Nationale (Arrêté du 20 janvier 1982, modifié le 31 août 1995)			Protection Départementale – PD (Arrêté du 9 mai 1994)		
PN1	Article 1 : Protection stricte de l'espèce		PD2	Article 2 : Protection stricte de l'espèce dans les Alpes-de-Haute-	
PN2	Article 2 : Protection de l'espèce et réglementation de cueillette, transport,		PD3	Article 3 : Protection stricte de l'espèce dans les Hautes-Alpes	
Protection Régionale – PR (Arrêté du 9 mai 1994)			PD4	Article 4 : Protection stricte de l'espèce dans les Alpes-Maritimes	
PR1	Article 1 : Protection stricte de l'espèce		PD5	Article 5 : Protection stricte de l'espèce dans le Var	
			PD6	Article 6 : Protection stricte de l'espèce dans le Vaucluse	
Directive Habitats Faune et Flore (92/43/CEE du 21 mai 1992)					
DH2	Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)				
DH4	Annexe 4 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen				
DH5	Annexe 5 : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion				
Liste rouge (IUCN) Liste rouge nationale LRN (2018) ; Liste rouge régionale LRR (2017)					
CR	En danger critique d'extinction				
EN	En danger		Espèces menacées		
VU	Vulnérable				
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)				
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)				
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)				
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)				
ZNIEFF – PACA (14 août 2013)					
DET	Espèce déterminante		REM	Espèce remarquable	
Espèce végétale exotique envahissante EVEE (Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en PACA, 2014)					
Maj	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%		Mod	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	

Tableau 11 - Liste des espèces végétales observées dans l'aire d'étude en 2020 par Hervé GOMILA

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Sapindaceae	<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Pogagraire	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Amaryllidaceae	<i>Allium oleraceum</i> L., 1753	Ail maraîcher	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Betulaceae	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench, 1794	Aulne blanchâtre	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753	Asperge officinale	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Berberidaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L., 1753	Épine-vinette	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David	-	-	-	-	-	NA	-	-	Maj	-
Poaceae	<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler, 1802	Calamagrostide faux-phragmite	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ranunculaceae	<i>Caltha palustris</i> L., 1753	Populage des marais	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Campanulaceae	<i>Campanula rhomboidalis</i> L., 1753	Campanule rhomboïdale	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O.E.Schulz, 1903	Dentaire pennée	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Cardamine impatiens</i> L., 1753	Cardamine impatiens	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cyperaceae	<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épis	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cyperaceae	<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Cerastium brachypetalum</i> Desp. ex Pers., 1805	Céraiste à pétales courts	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Chérophylle penché	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélideine	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	Chicorée amère	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844	Anthémis des teinturiers	-	-	-	-	-	DD	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Crepis pyrenaica</i> (L.) Greuter, 1970	Crépide des Pyrénées	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Sođ, 1962	Orchis de Fuchs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Onagraceae	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Onagraceae	<i>Epilobium palustre</i> L., 1753	Épilobe des marais	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Equisetaceae	<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	-	-	-	-	-	NA	-	-	Mod	-
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	-	-	-	-	-	NA	-	-	Mod	-
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Oleaceae	<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Geraniaceae	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ranunculaceae	<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Cannabaceae	<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	Houblon grim pant	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hypericaceae	<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis velu	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de Roquette	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Juncaceae	<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Macusson	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	-	-	-	-	-	DD	-	-	-	-
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Boraginaceae	<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	PNA
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orobanchaceae	<i>Melampyrum catalaunicum</i> Freyn, 1884	Mélampyre du Pays de Vaud	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Melica minuta</i> L., 1767	Petite Mélisque	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélisque penchée	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762	Menthe à longues feuilles	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Minuartia hybrida</i> (Vill.) Schischk., 1936	Alsine à feuilles étroites	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Boraginaceae	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis rameux	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L., 1753	Ornithogale en ombelle	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	PNA
Poaceae	<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Asparagaceae	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	Sceau de salomon odorant	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Réglisse des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Primulaceae	<i>Primula vulgaris</i> Huds., 1762	Primevère acaule	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Pseudoturritis turrita</i> (L.) Al-Shehbaz, 2005	Arabette Tourette	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Orobanchaceae	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	-	-	-	-	-	NA	-	-	Maj	-
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Rosier à feuilles d'orme	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Salicaceae	<i>Salix triandra</i> L., 1753	Saule à trois étamines	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Salvia glutinosa</i> L., 1753	Sauge glutineuse	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L., 1753	Scabieuse pourpre foncé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Caryophyllaceae	<i>Silene noctiflora</i> L., 1753	Silène de nuit	-	-	-	-	-	NT	VU	DET	-	-
Caryophyllaceae	<i>Silene nocturna</i> L., 1753	Silène nocturne	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage géant	-	-	-	-	-	NA	-	-	Maj	-
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Rosaceae	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Lamiaceae	<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caryophyllaceae	<i>Stellaria nemorum</i> L., 1753	Stellaire des bois	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Oleaceae	<i>Syringa vulgaris</i> L., 1753	Lilas	-	-	-	-	-	NA	-	-	-	-
Santalaceae	<i>Thesium humifusum</i> DC., 1815	Thésium couché	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Malvaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Poaceae	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisetè commune	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Asteraceae	<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Caprifoliaceae	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Scrophulariaceae	<i>Verbascum chaixii</i> Vill., 1779	Molène de Chaix	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Plantaginaceae	<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Adoxaceae	<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Fabaceae	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788	Vesce à petites feuilles	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L., 1753	Petite pervenche	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-
Violaceae	<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	PNA

FAMILLE	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	PR	PD	DH	LRN	LRR	ZNIEFF PACA	EVEE	PNA
Violaceae	<i>Viola hirta L., 1753</i>	Violette hérissée	-	-	-	-	-	LC	-	-	-	-

D.LISTE FAUNISTIQUE

Enjeu intrinsèque de conservation pour la faune

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Protection Nationale (*Oiseaux – arrêté du 29 oct. 2009 ; Amphibiens et Reptiles – arrêté du 19 nov. 2007 ; Mammifères terrestres, Insectes, Mollusques – arrêtés du 23 avril 2007*)

PN2 Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat

PN3 Article 3 : Protection stricte de l'espèce

PN4 Article 4 : Protection partielle de l'espèce

Directive Habitats Faune et Flore (92/43/CEE du 21 mai 1992)

DH2 Annexe 2 : Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4 Annexe 4 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5 Annexe 5 : Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Directive Oiseaux (2009/147/CE du 30 novembre 2009)

DO1 Annexe 1 : Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

Liste rouge (IUCN)		Compartment biologique	Liste rouge nationale LRN	Liste rouge régionale LRR
CR	En danger critique d'extinction	Oiseaux	2016	2020
EN	En danger	Reptiles et amphibiens	2015	2016
VU	Vulnérable	Mammifères	2017	-
		Papillons	2012	2016
		Libellules	2016	2017
		Orthoptères	-	2018
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)			
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)			
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)			
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)			
ZNIEFF – PACA (29 nov. 2017)				
DET	Espèce déterminante	REM	Espèce remarquable	

Tableau 12 - Liste des espèces animales observées dans l'aire d'étude en 2020 par Kevin COURTOIS, Mathieu DROUSIE, Arnaud KLEIN, Lucas PASCHETTO et Christian XHARDEZ

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif	
Invertébrés	Coléoptères	<i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1	
		<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)	Drap mortuaire	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1	
		<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	Lepture trapue	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	Lepture tachetée	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Stictoleptura fulva</i> (De Geer, 1775)	Lepture sauvage	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Trichius fasciatus</i> (Linnaeus, 1758)	Trichie barrée	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Trichodes apiarius</i> (Linnaeus, 1758)	Caliron des abeilles solitaires	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
	Diptères	<i>Cheilosia illustrata</i> (Harris, 1780)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Chrysotoxum cautum</i> (Harris, 1778)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	2
		<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Eristalis nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	2
		<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	Eristale gluante	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	2
		<i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	2
		<i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli, 1763)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Lapposyrphus lapponicus</i> (Zetterstedt, 1838)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Melanostoma mellinum</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	-	Autochtone	1

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Melanostoma scalare</i> (Fabricius, 1794)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Meligramma cincta</i> (Fallén, 1817)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Rhingia campestris</i> Meigen, 1822	Rhyngie champêtre	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Scaeva selenitica</i> (Meigen, 1822)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Temnostoma bombylans</i> (Fabricius, 1805)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Temnostoma vespiforme</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Volucella bombylans</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Volucella pellucens</i> (Linnaeus, 1758)	Volucelle à ventre blanc en devant	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Xylota segnis</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Xylota sylvarum</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
	Hémiptères	<i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise à tête allongée	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Aelia notata</i> Rey, 1887	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1850)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Carpocoris melanocerus</i> (Mulsant & Rey, 1852)	-	Faible	-	-	-	-	DET	Autochtone	1
		<i>Coptosoma scutellatum</i> (Geoffroy, 1785)	Punaise cuirasse	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Corée marginée	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise brune à antennes & bords panachés	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	Punaise verte à raies & rouges ou blanches	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Eysarcoris venustissimus</i> (Schränk, 1776)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schäffer, 1830)	-	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Rhaphigaster nebulosa</i> (Poda, 1761)	Punaise nébuleuse	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
	Lépidoptères	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Agrilus convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	Sphinx du Liseron	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)	Ecaille marbrée	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	Hespérie du Brome	Assez fort	-	-	LC	VU	REM	Autochtone	10
		<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	Réseau	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	Céphale	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Cupido alcetas (Hoffmannsegg, 1804)</i>	Azuré de la Faucille	Moyen	-	-	LC	LC	-	Autochtone	5
		<i>Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)</i>	Lucine	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)</i>	Bombyx du Chêne	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)</i>	Mégère	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)</i>	Piéride du Lotier	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)</i>	Petit Sylvain	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)</i>	Myrtil	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)</i>	Demi-Deuil	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)</i>	Sylvaine	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Odezia atrata (Linnaeus, 1758)</i>	Ramoneur	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)</i>	Tircis	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	2
		<i>Pieris rapae (Linnaeus, 1758)</i>	Piéride de la Rave	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)</i>	Gamma	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
		<i>Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)</i>	Azuré de la Bugrane	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	2
		<i>Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)</i>	Hespérie du Dactyle	Faible	-	-	LC	LC	-	Autochtone	1
	Neuroptères	<i>Libelloides coccajus (Denis & Schiffermüller, 1775)</i>	Ascalaphe soufré	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
	Orthoptères	<i>Aiolopus strepens (Latreille, 1804)</i>	OEdipode automnale	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Chorthippus brunneus brunneus (Thunberg, 1815)</i>	Criquet duettiste	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Chorthippus dorsatus dorsatus (Zetterstedt, 1821)</i>	Criquet verte-échine	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)	Criquet des mouillères	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Oedipoda caeruleascens caeruleascens</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Ruspolia nitidula nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux	Faible	-	-	-	-	-	Autochtone	1
		<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)	Decticelle carroyée	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	1
		<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	Faible	-	-	-	LC	-	Autochtone	2
Amphibiens	-	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse	Faible	PN5	DH5	LC	LC	-	Sédentaire	1
Reptiles	-	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies	Faible	PN2	DH4	LC	LC	-	Sédentaire	2

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Faible	PN2	DH4	LC	LC	-	Sédentaire	15
		<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	Faible	PN2	DH4	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Actitis hypoleucos</i> (Linnaeus, 1758)	Chevalier guignette	Fort	PN3	-	NT	DD	REM	Migratrion	2
		<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Alimentation	1
		<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinacle plongeur	Moyen	PN3	-	LC	LC	REM	Sédentaire	3
		<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand corbeau	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Survolt	1
		<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	Faible	-	-	LC	VU	-	Survolt	2
		<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	2
		<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	5
		<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	-	PN3	-	VU	DD	-	Migratrion	3
		<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	Faible	-	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rosignol philomèle	Faible	PN3	-	LC	NT	-	Nicheur	1
		<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir	Faible	PN3	DO1	LC	LC	-	Alimentation	2
		<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Faible	PN3	-	LC	-	-	Migratrion	1
		<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Nicheur	3

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	5
		<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	3
		<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	2
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Nicheur	2
		<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Nicheur	2
		<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	Faible	PN3	-	LC	NT	-	Sédentaire	3
		<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers	Moyen	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	5
		<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	1
		<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	11
		<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Faible	PN3	-	LC	LC	-	Sédentaire	4
		<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Faible	-	-	LC	LC	-	Sédentaire	4
		<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	Faible	-	-	LC	NA	-	Migratrion	1
Mammifères	-	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen	Faible	-	-	LC	-	-	Sédentaire	1
		<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	Faible	-	-	LC	-	-	Sédentaire	2
	Chiroptères	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	Assez fort	PN2	DH2 DH4	LC	-	DET	Chasse et transit	69
		<i>Eptesicus Rafinesque, 1820/Nyctalus Bowdich, 1825</i>	Sérotule	-	-	-	-	-	-	Transit	67
		<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	Moyen	PN2	DH4	NT	-	-	Chasse et transit	18

Groupe	Sous-groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Enjeu int.	PN	DH/DO	LRN	LRR	ZNIEFF_PACA	Statut	Effectif
		<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	Moyen	PN2	DH4	LC	-	REM	Chasse et transit	120
		<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)/ <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Minioptère de Schreibers/Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	Chasse et transit	87
		<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)/ <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Minioptère de Schreibers/Pipistrelle pygmée	-	-	-	-	-	-	Transit	17
		<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)/ <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Petit/Grand Murin	-	-	-	-	-	-	Transit	1
		<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	Faible	PN2	DH4	LC	-	-	Chasse et transit, gîte	102
		<i>Myotis Kaup</i> , 1829	-	-	-	-	-	-	-	Chasse et transit, gîte	2
		<i>Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	Moyen	PN2	DH4	LC	-	-	Transit	7
		<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	Assez fort	PN2	DH4	VU	-	-	Transit	8
		<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	Moyen	PN2	DH4	NT	-	REM	Chasse et transit	67
		<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	Faible	PN2	DH4	LC	-	-	Chasse et transit	580
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	Faible	PN2	DH4	NT	-	-	Chasse et transit, gîte	1544
		<i>Plecotus É. Geoffroy Saint-Hilaire</i> , 1818	-	-	-	-	-	-	-	Transit	2
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	Assez fort	PN2	DH2 DH4	LC	-	DET	Transit	2




**RN85 - Remplacement du pont des Richards
Communes de St-Firmin – Aubessagne (05)**

**Annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et
mesures sur le milieu aquatique**

14-12-20

Références du Maitre d'ouvrage

N° de marché : DIRMED – MAPA1 – 19 - 012
Titre du marché : RN85 - Remplacement du pont des Richards (05)
Affaire suivie par : M. Tarek FAR (DIR MED)
Direction interdépartementale des Routes Méditerranée
Adresse : Service Ingénierie Routière de Marseille
16 rue Antoine Zattara
Code postal - Ville : 13003 Marseille
Tél : 04.86.94.68.38
Mail : David.mansuelle@developpement-durable.gouv.fr

		HYDROSPHERE (Antenne Sud-Est) 7, lotissement les « Jardins d'Alexia » Chemin de la colle Gauthier 83860 Nans-les-Pins		Tél : 06.79.63.42.67 Email : jeremyleclere@hydrosphere.fr	
N°Affaire :	E19_50				
Fichier :	RN85_Remplacement du pont des Richards_cas par cas_Annexe 9_Milieu aquatique				
Affaire suivie par :	Jérémy LECLERE				
Tél :	06.79.63.42.67				
Mail :	jleclere@hydrosphere.fr				
Version	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
V0	JLE	APL	-	02/11/20	Divers
V1	JLE	-		03/11/20	-
V2	JLE	MCA		24/11/2020	RAS
V3	JLE	APL		14/12/2020	Observations CEREMA

Sommaire

Sommaire	3
1. Contexte	6
2. Etat initial relatif aux milieux aquatiques	7
2.1. Synthèse bibliographique	7
2.1.1. Contexte général	7
2.1.2. L'arrêté délimitant les parties de cours d'eau susceptibles d'accueillir des frayères...	7
2.1.3. Classement de la Séveraisse.....	8
2.1.4. Composition du peuplement piscicole à proximité du site.....	9
2.1.5. Populations d'écrevisses autochtones à proximité du site	11
2.1.6. Synthèse des espèces à enjeux présentes à proximité du site	12
2.2. Investigations au droit du site d'études	12
2.2.1. Caractérisation hydro-écologique de la Séveraisse	12
2.2.2. Caractérisation hydro-écologique des affluents de la rive gauche en amont du pont	15
2.2.3. Prospection astacicole nocturne des ruisseaux	18
2.2.4. Caractérisation des populations de poissons.....	19
2.3. Synthèse et évaluation des enjeux relatifs au milieu aquatique	23
3. Présentation globale du projet de reconstruction du pont.....	27
3.1. Mise en place du pont provisoire.....	27
3.2. Déconstruction de l'ancien pont	33
3.3. Construction du nouveau pont	34
3.4. Retrait du pont provisoire	35
4. Incidences pressenties du projet sur les milieux aquatiques	36
4.1. Incidences liées au franchissement provisoire et ses aménagements connexes	36
4.2. Incidences liées à la déconstruction de l'ancien pont	37
4.3. Incidences liées à la reconstruction du pont.....	37
4.4. Incidences liées au démantèlement du franchissement provisoire	38
5. Rubriques concernées au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement	39

6.	Mesures préconisées dans le cadre de la séquence « ERC »	41
6.1.	Mesures liées au pont provisoire	41
6.1.1.	Mesures concernant le montage des appuis du pont de secours	41
6.1.2.	Mesures concernant la piste d'accès dans la Séveraisse	43
6.2.	Mesures liées à la déconstruction de l'ancien pont	44
6.3.	Mesures liées à la construction du nouveau pont	44
6.3.1.	Mesures concernant les travaux d'adaptation des anciennes culées.....	44
6.3.2.	Mesures concernant la mise en place du nouveau tablier	44
6.4.	Mesures liées au démantèlement du franchissement provisoire et à la remise en état	46
7.	Synthèse des incidences et des mesures d'atténuation	47
8.	Analyses des effets cumulés du projet	50

RESUME NON TECHNIQUE

Dans le cadre de la reconstruction du pont des Richards sur les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne (05), la société Hydrosphère a été missionnée par la DIRMED, en tant que sous-traitant d'Ingérop, pour réaliser la partie « aquatique » des inventaires faune-flore et, des études et autres procédures administratives environnementales.

L'étude des données bibliographiques ainsi que les investigations de terrains (pêche électrique, prospection écrevisse nocturne et évaluation des potentialités hydro-écologiques des milieux aquatiques) ont permis de mettre en évidence des enjeux notables sur la Séveraisse ainsi que sur un ruisseau localisé en rive gauche de la Séveraisse. Ces enjeux concernent exclusivement la faune piscicole du fait de la présence de 2 espèces de poissons patrimoniales : la truite fario et le chabots.

Les incidences des différentes opérations du projet de reconstruction du pont des Richards (mise en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant, déconstruction de l'ouvrage existant, reconstruction d'un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant et, repli de l'ouvrage provisoire) ont été étudiés au regards de ces enjeux afin d'en évaluer effets sur le milieu naturel et préfigurer les niveaux d'impacts potentiels.

Conformément à la doctrine relative à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser », une série de mesures d'atténuation ont ainsi été élaborées afin de mettre au point une opération globale de reconstruction de l'ouvrage ayant le moindre impact sur la faune aquatique et ses habitats.

1. Contexte

La DIR Méditerranée réalise les études pour la reconstruction du pont des Richards sur les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne (05).

Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et Chauffayer Aubessagne (05).

Les actions de surveillance et les investigations complémentaires réalisées par le CEREMA entre 2007 et 2015 ont conclu, au vu de la corrosion des aciers et de l'état très dégradé de l'ouvrage, à la nécessité de procéder au remplacement.

La DIRMED, qui est gestionnaire de l'infrastructure, a ainsi missionné le groupement INGEROP/ECOSPHERE/HYDROSPHERE pour la réalisation d'un inventaire faune-flore et la réalisation des études et des procédures administratives environnementales.

Ce rapport, spécifique aux milieux aquatiques, dresse un état initial des enjeux « habitats/espèces », des impacts pressentis durant les différentes phases de travaux et des mesures d'évitement et/ou de réductions envisagées.

2. Etat initial relatif aux milieux aquatiques

2.1. Synthèse bibliographique

2.1.1. Contexte général

Le site d'étude se trouve dans les Hautes Alpes (Dept 05) au sein de la zone hydrographique dite de « La Séveraisse du torrent de Navette au Drac » (code sandre W21-0400). Il se trouve plus précisément sur la partie aval de la Séveraisse (code masse d'eau FRDR350 « torrent la Séveraisse »), entre les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne. Le contexte piscicole dit de « La Séveraisse » comprend la Séveraisse depuis ses sources jusqu'à sa confluence avec le Drac ainsi que ses principaux affluents. **L'espèce repère est la truite fario (*Salmo trutta fario*)**. Le **contexte piscicole est « Salmonicole »**. **Il est considéré comme « perturbé »** en raison de la présence d'ouvrage hydro-électriques, de rejets polluants, de prélèvements d'eau et d'obstacles périodiquement infranchissables (PDPG 05- Fédération de pêche 05).

2.1.2. L'arrêté délimitant les parties de cours d'eau susceptibles d'accueillir des frayères

Les frayères, les zones de croissance et/ou d'alimentation de la faune piscicole sont protégées au titre de l'art. L 432-3 du code de l'Environnement, crée par la loi sur l'eau de 2006.

Son décret d'application n° 2008-283 du 25 mars 2008 (<-> Art. R 432.1) prévoit la définition, par l'autorité administrative, des cours d'eau ou portions de cours d'eau classés au titre des deux listes suivantes :

- La liste 1 : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur d'un cours d'eau. L'arrêté du 23 avril 2008 précise les caractéristiques de la granulométrie du substrat minéral correspondant aux frayères de chacune des espèces (ex : Truite Fario, Chabot, Vandoise, Lamproie de Planer, Ombre commun, Barbeau méridional...);
- La liste 2 : elle concerne les espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs (ex : aloses, apron brochet, blennie fluviatile...), ainsi que les espèces de crustacés comme les écrevisses à pieds blancs.

Ces inventaires ont été établis sur la base d'un avant-projet issu d'un travail d'inventaire préalable de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) en collaboration avec les Fédérations départementales de pêches et d'une hiérarchisation établie par un Groupe de Travail d'Expert départemental, conformément à la circulaire du 21 janvier 2009.

Les cours d'eau ou portions de cours d'eau finalement identifiés comme zone de frayères au sens de l'article L 432-3 et les espèces associées sont listées, pour chaque département, par arrêté préfectoral.

Dans le département des Hautes Alpes (05), l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2012 portant approbation des inventaires aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole indique que la Séveraisse est susceptible d'accueillir des habitats fonctionnels depuis la commune de La Chapelle-en-Valgaudemar jusqu'à sa confluence avec le Drac sur la commune de Saint Firmin pour :

- ✓ Le chabot (*cottus gobio*) ;
- ✓ La truite fario (*Salmo trutta fario*).

2.1.3. Classement de la Séveraisse

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA), et sa traduction dans le Code de l'Environnement (Article L214-17), a initié une réforme du classement des cours d'eau en l'adaptant aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau déclinés dans les SDAGE.

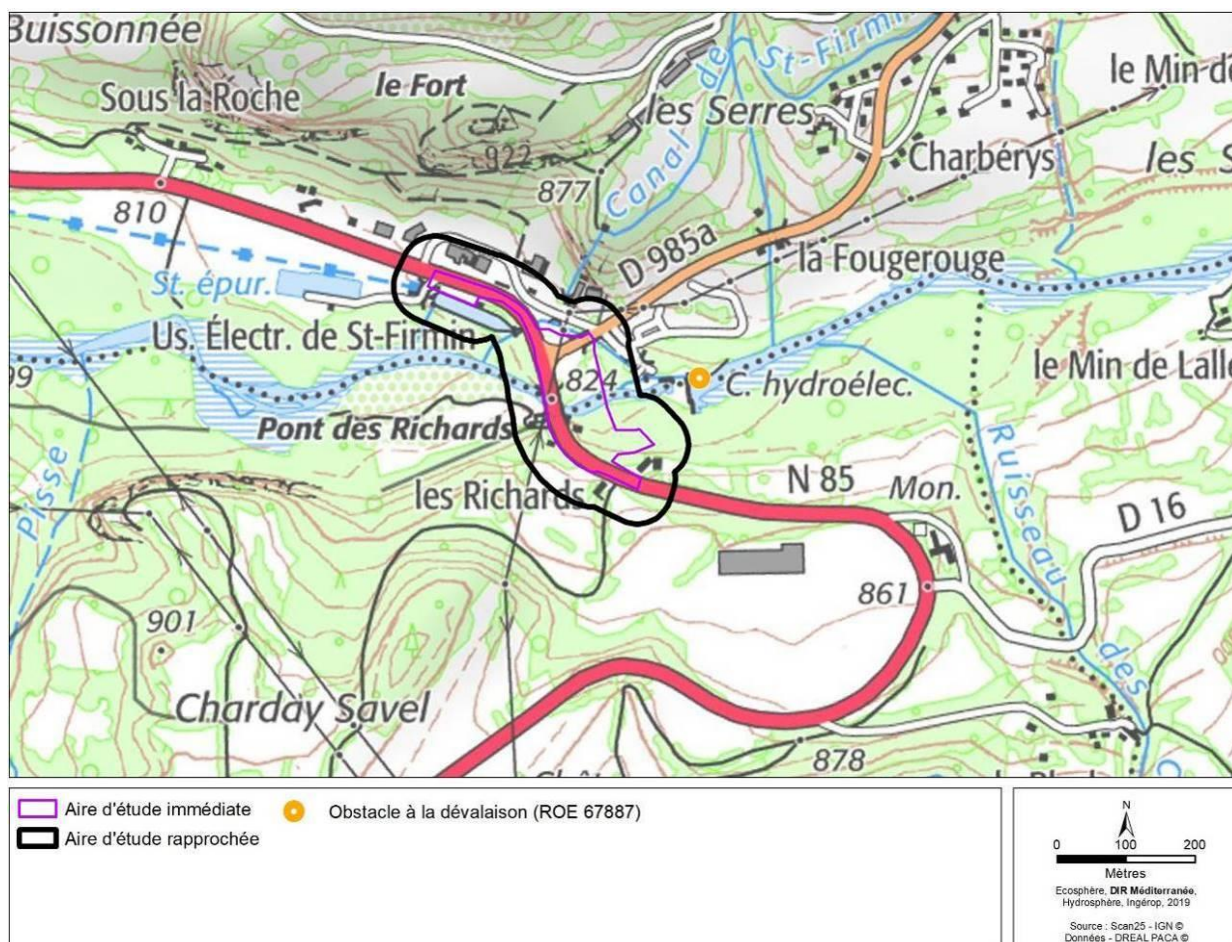
Ainsi les anciens classements (nommés L432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes qui ont été arrêtées en juillet 2013 par le Préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

- Une liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée).

L'objet est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques. Ainsi, sur ces milieux, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf. article R214-109 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est également subordonné à des prescriptions particulières (cf. article L214-17 du code de l'environnement). **La Séveraisse n'est pas classée en liste 1.**

- Une liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Ainsi, tout ouvrage faisant obstacle à la continuité biologique et sédimentaire doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Les travaux de restauration de la continuité doivent être réalisés dans les 5 ans suivant l'adoption de leur classement. **La Séveraisse est inscrite sur cette liste 2 en raison des problèmes de franchissement de la truite fario en période de dévalaison au niveau de la prise d'eau du canal de Saint Firmin (ROE 67887).**



Carte 1 : Localisation de l'obstacle à la dévalaison (ROE 67887)

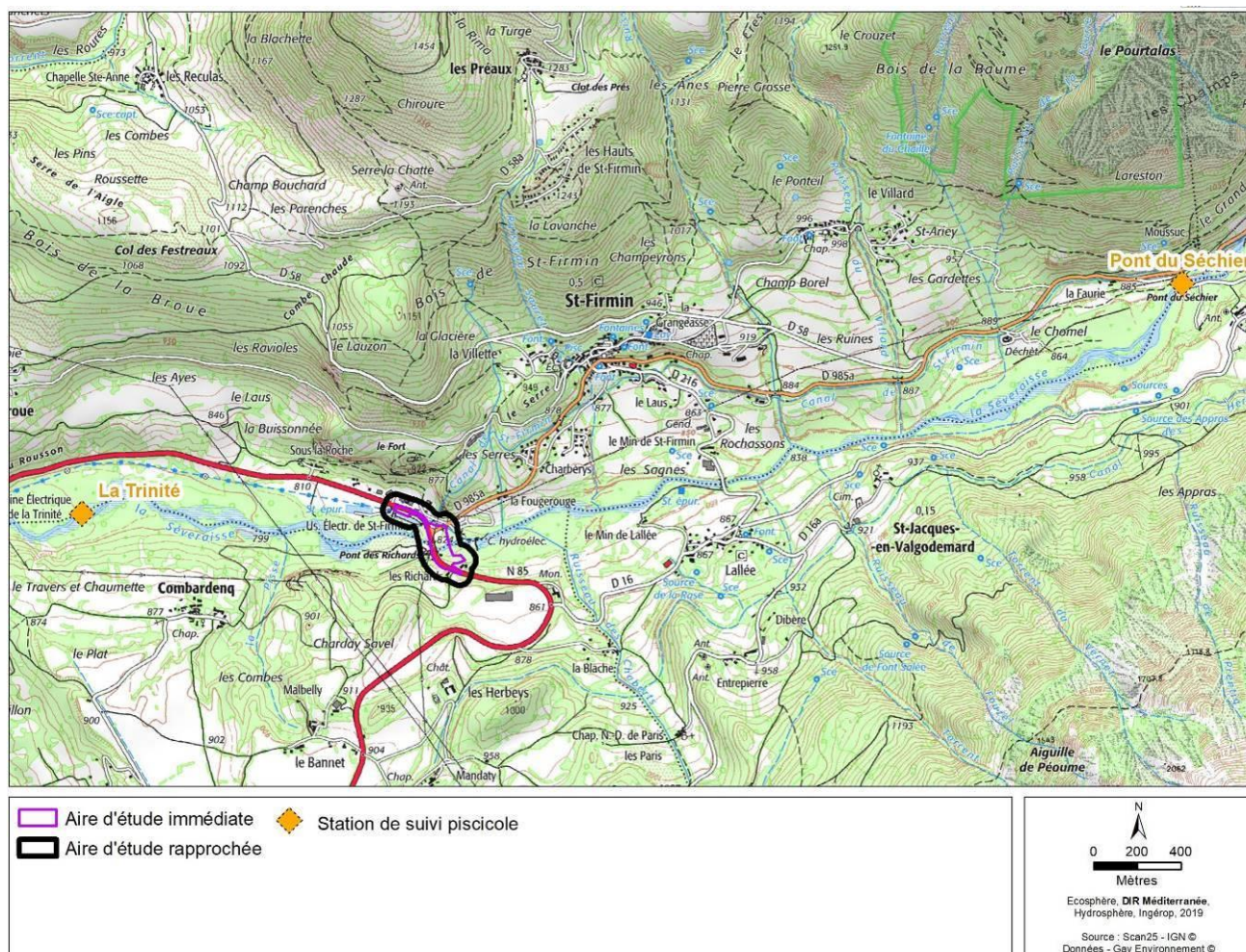
2.1.4. Composition du peuplement piscicole à proximité du site

Les données piscicoles utilisées dans cette partie sont issues du « Bilan 2007-2018 du suivi post-renouvellement de concession des chutes hydro-électriques de la Séveraisse » établi par Gay Environnement et qui nous a été fourni par la DDT.

Dans le cadre de ce suivi, les données issues de 2 stations situées de part et d'autre du site d'étude sont exploitables pour définir le peuplement théorique au droit du site :

- ✓ La station de « La Trinité » est située à environ 2 km en aval du site d'étude. Sur cette station, 4 espèces ont été pêchées : le chabot, la truite fario, le chevesne (*Squalius cephalus*) et la loche franche (*Barbatula barbatula*) ;
- ✓ La station du « Pont du Séchier » qui est située à environ 4 km en amont. Sur cette dernière, 2 espèces sont présentes : le chabot et la truite fario.

Quelle que soit la station considérée, les principales classes de tailles de la truite fario sont présentes, notamment les juvéniles 0+. Il en va de même pour le chabot. Ces données confirment l'intérêt de cette portion de la Séveraisse pour la reproduction et la croissance de ces espèces.



Carte 2 : Localisation des 2 stations de suivi piscicole

Parmi ces espèces, la truite fario et le chabot sont considérées comme patrimoniales

Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	COD	NIVEAU NATIONAL			NIVEAU INTERNATIONAL				
			Arrêté du 8 déc. 88.	Liste Rouge	Arrêté du 23 avril 2008	Directive Habitat				
						II	IV	V	P	NP
Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>	CHA		DD	×	×				×
Truite de rivière	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF	×	LC	×					

Arrêté du 8 dec. 88: Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

Liste rouge : Liste rouge des espèces de poissons menacées en France (16 décembre 2009)

EX : Disparu	NT : Quasi menacée
CR : En danger critique d'extinction	LC : Préoccupation mineure
EN : En danger	DD : Données insuffisantes
VU : Vulnérable	NA : Non applicable

Arrêté du 23 avril 2008: Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique de leur frayères en application de l'article R.432-1 du Code de l'environnement

Directive Habitat

Annexe II: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

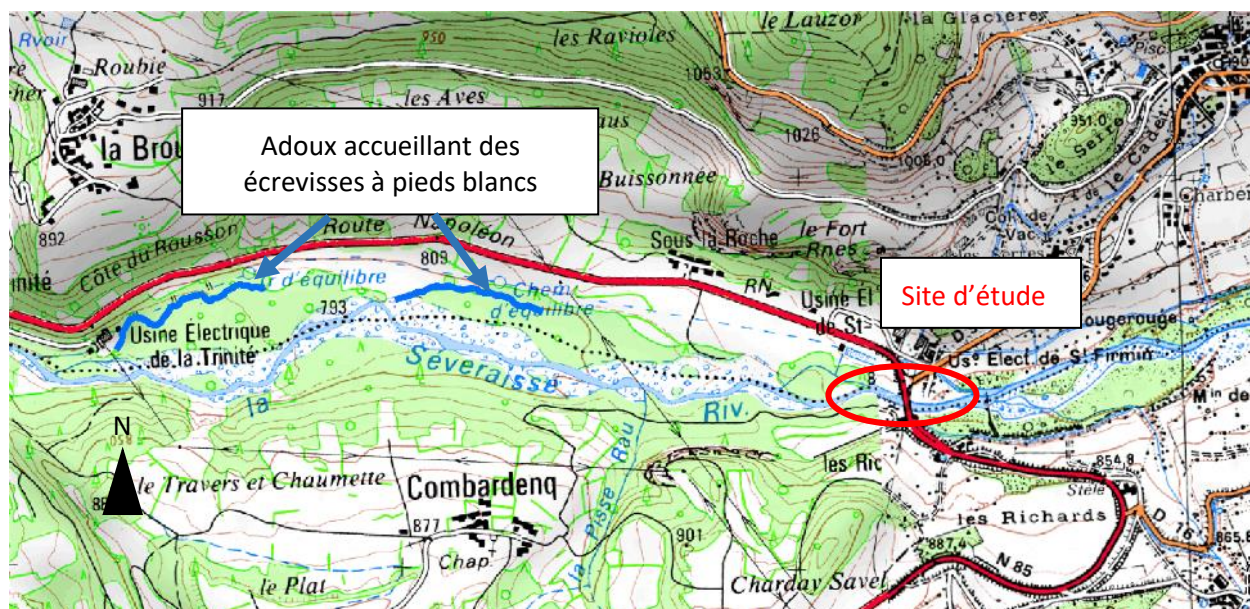
Annexe IV: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne.

Annexe V: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

P, NP: Espèce prioritaire (P) ou non prioritaire (NP)

2.1.5. Populations d'écrevisses autochtones à proximité du site

La présence d'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est avérée au niveau d'adoux (petits affluents) situés dans la ripisylve, en rive droite de la Séveraisse, à environ de 2 km en aval du pont des Richards. Il n'existe pas de population connue à proximité du site malgré la réalisation de prospections régulières par la fédération départementale de pêche des Hautes Alpes.



Carte 3 : Localisation des Adoux accueillant une population d'écrevisses à pieds blancs (données fédération de pêche des Hautes Alpes)

Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	COD	Niveau National		Liste Rouge UICN	NIVEAU EUROPEEN	NIVEAU INTERNATIONAL
			Arrêté du 18/01/2000 : protection de l'habitat article 1	Arrêté du 23 avril 2008 : protection des frayères article 3		Conservation des espèces nécessite la désignation d'une ZSC Directive habitat 21 Mai 1992	ESPECES PROTEGEES Réglementée pour leur exploitation Convention de Berne 6 juin 1982
Ecrevisse à pieds blancs	<i>Austropotamobius pallipes</i>	APP	X	X	VU	Annexe II	Annexe III

Arrêté du 18/01/2000 modifiant l'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones : Interdiction d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers aux espèces

Liste rouge UICN : Liste rouge des espèces de crustacés menacées en France (7 juin 2012)

EX : Disparu NT : Quasi menacée
 RE : Disparue de métropole LC : Préoccupation mineure
 CR : En danger critique d'extinction DD : Données insuffisantes
 EN : En danger NA : Non applicable
 VU : Vulnérable NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Arrêté du 23 avril 2008: Liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique de leur frayères en application de l'article R.432-1 du Code de l'environnement

Directive Habitat

Annexe II: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).
 Annexe IV: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne.
 Annexe V: Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.
 P, NP: Espèce prioritaire (P) ou non prioritaire (NP)

Convention de Berne

Annexe II: Liste des espèces devant faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaires appropriées, en vue d'assurer leur conservation
 Annexe III: Liste des espèces devant faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger (interdiction temporaire ou locale d'exploitation, réglementation du transport ou de la vente...).

2.1.6. Synthèse des espèces à enjeux présentes à proximité du site

Au final, une attention particulière sera portée sur les 3 espèces listées ci-dessous ainsi que sur leurs habitats :

- ✓ Le Chabot (*Cottus gobio*) ;
- ✓ La truite fario (*Salmo trutta fario*) ;
- ✓ L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*).



Photo 1 : *Cottus gobio*



Photo 2 : *Salmo trutta fario*



Photo 3 : *Austropotamobius pallipes*

2.2. Investigations au droit du site d'études

2.2.1. Caractérisation hydro-écologique de la Séveraisse

La visite de terrain qui a servi à la cartographie des habitats de la Séveraisse a été réalisée le 16 septembre 2020, en pleine période d'étiage. Du point de vue hydrologique, seul le débit de réserve (650 l/s) délivré par la centrale hydro-électrique en amont immédiat de la station alimentait le cours d'eau.

L'objectif principal de cette cartographie est l'identification des zones de frayères et de croissance (au titre de l'art. L432-3 du code de l'Environnement) des espèces de poissons à enjeux identifiées lors de la phase bibliographique : la truite fario et la chabot.

Pour rappel, les exigences granulométriques de ces espèces sont précisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Exigences granulométriques de la truite fario et du chabot (arrêté « Frayères » du 23 avril 2008).

Espèces	Substrat des frayères	Diamètre en mm
<i>Salmo trutta fario</i>	Graviers, petits galets.	10-100
<i>Cottus gobio</i>	Gros galets, petits blocs, gros blocs.	100-1000

En amont du pont des Richards, la Séveraisse est essentiellement constituée de zone de plat courant et de radier. On notera la présence d'un petit chenal lotique sur la rive gauche le long de la roche mère débutant sous le pont et se poursuivant sur une quinzaine de mètres vers l'amont. Une petite fosse est également présente en rive gauche sur l'amont de ce secteur. Les largeurs en eau évoluent globalement entre 12 m à l'aval et réduisent jusqu'à 6 m à l'amont. Les hauteurs d'eau sont donc assez variables, allant de quelques centimètres sur les radiers à plus de 60 cm sur les fosses. La granulométrie est très variée, allant du sable aux rochers. Les fractions granulométriques dominantes sont les cailloux, les pierres et les blocs. Enfin, les habitats aquatiques sont constitués d'anfractuosités entre les rochers et les blocs, de petites fosses et quelques débris ligneux.



Photo 4 : Vue générale de la Séveraisse en amont du pont des Richards prise depuis le pont (sept 2020)

En aval du pont des Richards, la Séveraisse est également constituée d'une alternance de fosses, de plats courants et de radiers. Les largeurs sont variables allant de 12 m de large (au niveau la fosse en aval immédiat du pont) à 6 m sur certaines zones de plats courants. Les hauteurs d'eau fluctuent de 10 cm sur les radiers à près de 1 m au niveau de la fosse en aval du pont. Toutes les fractions granulométriques sont bien présentées mais les cailloux, les pierres et les blocs restent largement dominants. Les habitats aquatiques sont ici constitués de fosses, d'anfractuosités, de débris ligneux, de petits chevelues racinaires (en rive droite) et de sous berges (en rive droite).

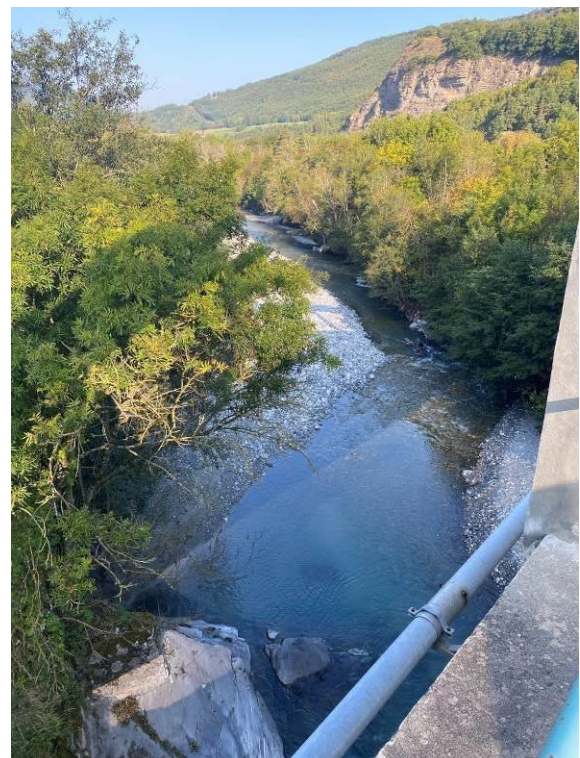
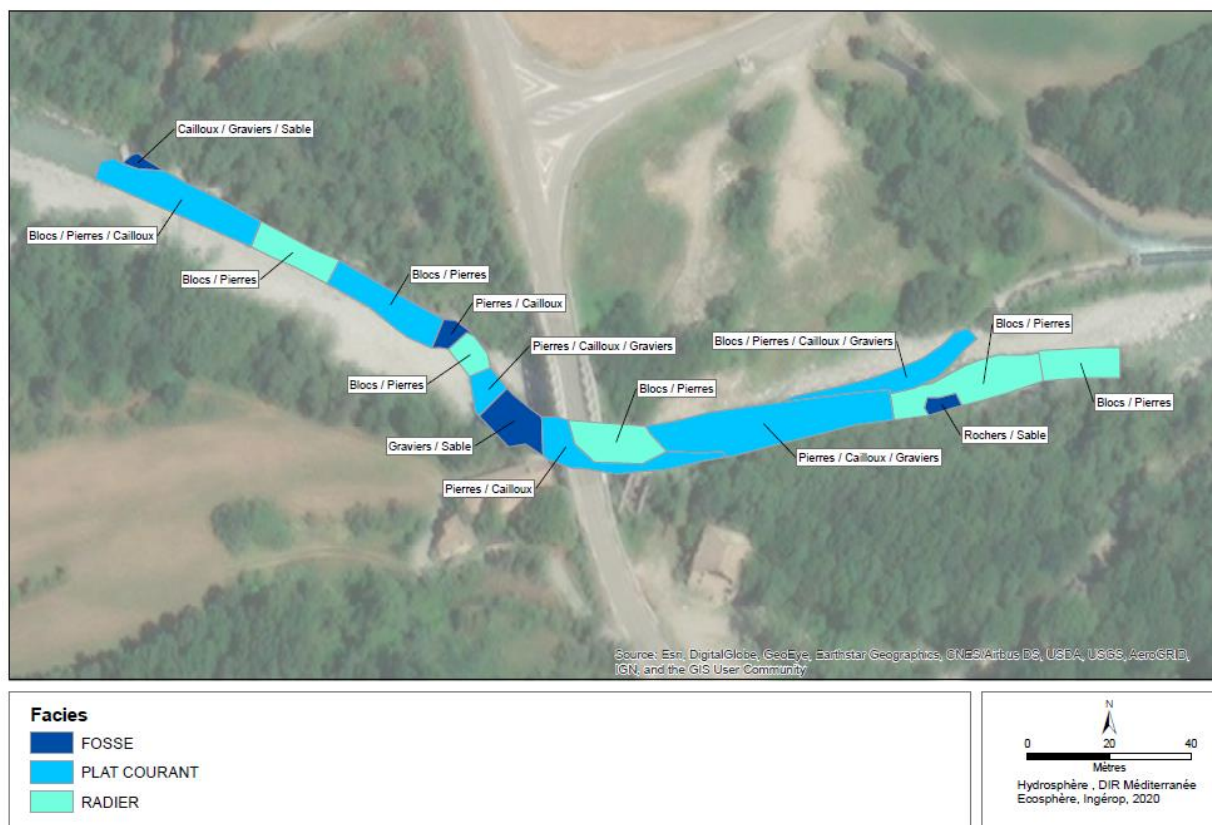


Photo 5 : Vue générale de la Séveraisse en aval du pont des Richards prise depuis le pont (sept 2020)



Carte 4 : Caractérisation des habitats de la Séveraisse

Il convient de considérer l'ensemble de la zone d'étude (défini sur environ 200 m de part et d'autre du pont actuel) comme favorable aux 2 espèces de poissons à enjeux que sont la truite fario et le chabot. Les faciès d'écoulements, composés pour l'essentiel de petits radiers et de grandes zones de plat courant, ainsi que la composition granulométrique du lit (gravier, cailloux, pierres et blocs) sont bien diversifiés et en adéquation avec les exigences du chabot et de la truite fario. De surcroît, la présence de zones plus profondes permet une diversification de la mosaïque d'habitats favorable au maintien des gros individus de truite fario.

2.2.2. Caractérisation hydro-écologique des affluents de la rive gauche en amont du pont

A la demande du maître d'œuvre, des prospections complémentaires ont été réalisées sur 2 petits affluents situés dans la ripisylve en rive gauche le 23 octobre 2019.



Carte 5 : Localisation des 2 ruisseaux en rive gauche de la Séveraise

Le premier ruisseau (1 sur la carte) fait moins de 20 mètres linéaires. Il est connecté avec la Séveraise. Pour autant sa franchissabilité (piscicole notamment) depuis la Séveraise est difficile en raison d'un petit seuil naturel (cassure sur la roche mère). La partie en eau fait entre 30 cm et 80 cm de large. Les hauteurs d'eau ne dépassent pas 15 cm. Les berges avoisinent 1 mètre de hauteurs. La granulométrie du lit est plutôt fine. Elle se compose majoritairement de sable. Quelques blocs et pierres sont présents ici et là. Les écoulements y sont peu diversifiés (plat courant et plat lent). Les habitats aquatiques sont composés de débris végétaux, de débris ligneux, et de bryophytes. Les anfractuosités sont rares. Les potentialités d'accueil de ce ruisseau vis-à-vis de la faune piscicole sont faibles et moyennes pour la faune astacicole.



Photo 6 : Confluence entre le ruisseau 1 et la Séveraisse



Photo 7 : Vue du secteur « aval » du ruisseau 1



Photo 8 : Vue du secteur « amont » du ruisseau 1



Photo 9 : Exemple d'habitat disponible sur le ruisseau 1

Le second ruisseau (2 sur la carte) fait environ 150 mètres linéaires (secteur en eau lors de la visite). Sa connexion avec la Séveraisse se fait une vingtaine de mètres en amont de la confluence du premier ruisseau. Cette fois ci, aucune discontinuité n'est présente entre la Séveraisse et ce ruisseau. La partie en eau fait entre 30 cm et 1 mètre de large. Les hauteurs d'eau varient de 5 à 30 cm. Les berges sont de l'ordre de 1 mètre de hauteur. Les faciès d'écoulements sont diversifiés (plat lent, plat courant, mini radier et petites fosses). La granulométrie est également bien diversifiée. On retrouve des secteurs de sables sur les parties les plus lentes mais également des secteurs où la granulométrie est plus grossière (graviers, cailloux, pierres et blocs) lorsque les pentes sont plus marquées et que les écoulements sont plus importants. La diversité des habitats est bonne. On retrouve à la fois des débris végétaux, des débris ligneux, de petites fosses, quelques anfractuosités, de petites sous berges et des débris ligneux grossiers. A noter la présence d'une buse sur la partie médiane de ce ruisseau (en lien avec les travaux anciennement réalisés sur le barrage). Les potentialités d'accueil de ce ruisseau vis-à-vis de la faune piscicole et astacicole sont bonnes.



Photo 10 : Confluence entre le ruisseau 2 et la Séveraisse



Photo 11 : Vue du secteur « aval » du ruisseau 2



Photo 12 : Vue du secteur « amont » du ruisseau 2



Photo 13 : Exemple d'habitat disponible sur le ruisseau 2

2.2.3. Prospection astacicole nocturne des ruisseaux

Une prospection nocturne des 2 ruisseaux a été réalisée le 23 octobre au soir entre 19h30 et 20h30. L'AFB, par l'intermédiaire de M. Poupault (SD AFB 05), a participé à cette prospection. L'objectif était de vérifier la présence, ou non, d'écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*).

2.2.3.1. Méthode de prospection

La recherche des écrevisses à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) s'est déroulée en phase nocturne, pendant la phase d'activité maximum des individus (à la tombée de la nuit). Les recherches ont été effectuées, en « binôme parallèle » (une personne par moitié de cours d'eau), en remontant le cours d'eau et en éclairant le lit avec une torche puissante. Ce protocole permet une observation minutieuse du cours d'eau sur toute sa largeur, indispensable à la détection des éventuels individus.

L'objectif était, en cas de contact, de réaliser un bilan de la répartition et des densités d'individus de cette espèce par un simple comptage et une estimation visuelle des classes de taille.



Photo 14 : Observation du lit du cours d'eau depuis la berge

2.2.3.2. Résultats des prospections

Les conditions d'observations étaient bonnes durant cette soirée : l'accès aux berges était aisé, le fond du lit était bien visible et la turbidité de l'eau était quasiment nulle. **La prospection, n'a pas permis de contacter d'écrevisses (pour rappel, aucune donnée historique ne fait état de la présence d'individus dans ces ruisseaux).** En revanche, elle a permis d'observer plusieurs truites fario, notamment des individus juvéniles et, plus secondairement, quelques individus entre 15 et 20 cm. Ce ruisseau est donc une « pépinière » et sert ainsi de zone de refuge et de croissance (nurserie) pour cette espèce.

2.2.4. Caractérisation des populations de poissons

2.2.4.1. Présentation des méthodes d'inventaires exhaustifs en 2 passages

Principe général

La méthodologie de terrain mise en place est conforme à la norme NF EN 14011 (AFNOR 2003).

Ce type d'inventaire n'est envisageable que sur les cours d'eau peu profond (< 1 m) qui sont praticables à pieds. La prospection se fait toujours d'aval en amont, à l'aide d'une ou de plusieurs anodes selon la largeur du cours d'eau (1 anode pour 4 à 5 mètres de largeur). Dans notre cas, les pêches ont été réalisées avec une 2 anodes étant donnée la largeur de la Séveraisse (10.1 m) au droit de la station de suivi (départ sous le pont des Richards).

La prospection est dite « complète ». Tous les habitats de la station ont été prospectés sur une longueur correspondant à environ à 10 fois la largeur (130 mètres dans notre cas).

La méthodologie de pêche consiste à réaliser 2 passages successifs sans remise à l'eau des individus sur la station entre les passages (méthode d'échantillonnage par épuisement). Une biométrie est réalisée suite à chaque passage. Les poissons sont ensuite stockés pour n'être relâchés qu'en fin de pêche (suite aux différents passages).

L'avantage de ce type d'inventaire est qu'il permet une estimation fine des densités d'individus pour chaque espèce et donc d'avoir une analyse fiable du peuplement en place. Deux passages sont généralement suffisants pour obtenir un bon niveau de précision par l'application de méthode statistique (De Lury, 1947 ou Carle et Strub, 1978).

Le calcul des densités, selon l'une ou l'autre méthode, est automatisé grâce au logiciel de saisie WAMA. En l'occurrence la méthode d'Estimation des effectifs Carle et Strub a été retenue pour cette étude.

Déroulement de la pêche

Les pêches ont été réalisées à pieds sur l'intégralité de la station.

Quelle que soit la station, l'amont et l'aval ont été délimités par des filets de fermetures tendus en travers du lit de la rivière.

Au regard des faibles profondeurs et les difficultés d'accès au site de pêche, les pêches ont été réalisées au moyen de deux EFKO 1500 portatif. Le rayon d'efficacité de ces électrodes étant supérieur à 1 mètre, 2 anodes ont donc été nécessaires pour couvrir l'ensemble de la largeur du cours (10.1 m).

Ces pêches ont mobilisé une équipe de **7 techniciens** comprenant :

- ✓ 2 porteurs d'anode ;
- ✓ 3 porteurs d'épuisettes chargés de capturer les poissons ;
- ✓ 2 porteurs de bassines, chargé de transférer les poissons dans les bacs en berge.

Les poissons capturés ont été immédiatement mis en bassine afin d'être biométrés à la fin de chaque passage.



Photo 15 : Echantillonnage sur la Séveraise

La biométrie

Les ichtyologistes qui ont assurés la pêche ont une parfaite maîtrise de la reconnaissance des poissons. Le déroulement de la biométrie ainsi que la constitution des lots ont été conformes aux recommandations du guide technique de l'AFB.

La pesée est une donnée importante dans l'évaluation de la qualité du peuplement piscicole. Aussi, conformément à nos pratiques habituelles, tous les poissons ont été pesés (sauf lots) au gramme. La manipulation des individus a été limitée au strict nécessaire. Une fois la biométrie des 2 passages terminée, les poissons ont été remis à l'eau au droit même de la station.

Les relevés hydro-écologiques

Chaque station d'échantillonnage a fait l'objet d'une description précise concernant : les conditions physico-chimiques lors de la pêche (T° et conductivité), la nature du substrat, la morphologie du lit, la diversité des abris, les potentialités piscicoles, l'état de la berge et de la ripisylve.

Les données stationnelles ont été consignées dans des fiches reprenant l'ensemble des données et conformes aux recommandations de l'AFB.

2.2.4.2. Estimation des effectifs et des biomasses

Le calcul de densités, estimées à partir des 2 passages, est automatisé grâce au logiciel de saisie WAMA (logiciel ONEMA). En l'occurrence, c'est la méthode d'estimation des effectifs et des biomasses selon Carle et Strub (généralement plus précise) qui a été retenue pour cette étude.

2.2.4.3. Résultats des inventaires piscicoles

Le peuplement piscicole de la Séveraisse au droit du pont des Richards est composé de la truite fario (*Salmo trutta fario*) et du chabot (*Cottus gobio*).

Selon le référentiel proposé par l'OFB (DR5 ONEMA établi en 1995), les densités estimées sont :

- ✓ « Moyenne » (classe 3) pour la truite fario (1035 TRF/ha) ;
- ✓ « Très faible » (classe 1) pour le chabot (417 CHA/ha).

Toujours selon ce même référentiel, les biomasses estimées sont :

- ✓ « Faible » (classe 2) pour la truite fario (35.8 Kg TRF/ha) ;
- ✓ « Faible » (classe 2) pour le chabot (6.6 Kg CHA/ha).

Tableau 2 : Caractéristiques du peuplement piscicole de la Séveraisse au droit du pont des Richards (16 Sept- 2020)

Récapitulatif		TRF	CHA
Effectif	Densité estimée (ind/ha)	1035	417
	% densité	71,3	28,7
	Intervalle de Confiance (a=5%) : +/-	4,7	9,8
	Efficacité de pêche (%)	96,4	83,9
Biomasse	Biomasse estimée (kg/ha)	35,8	6,6
	% biomasse	84,3	15,7
	Intervalle de Confiance (a=5%) : +/-	0,1	0,6
	Efficacité de pêche (%)	99,3	77,7

L'analyse de la répartition des classes de tailles pour la truite fario montre une bonne continuité entre ces classes indiquant une reproduction satisfaisante depuis plusieurs années. On notera la forte représentativité des individus de petites tailles (moins de 200 mm) qui explique que la biomasse en truite fario est considérée comme « faible » alors que les effectifs sont considérés « moyens ». On remarquera parallèlement l'absence d'individus entre 300 et 390 mm qui renforce l'idée que les gros individus sont peu présents. Cette caractéristique du peuplement peut s'expliquer par la faible représentation des caches adaptées (zones profondes de types fosses ou chenaux) sur la station d'échantillonnage.

On observe le phénomène inverse chez le chabot dont la majorité des individus sont de grande taille pour l'espèce. Les individus de petites tailles (< 60 mm) sont très faiblement représentés semblant indiquer que la reproduction n'est pas pleinement efficace sur cette station. En effet, 1 seul individu inférieur à 70

mm a été pêché sur les 2 passages. La surreprésentation des gros individus explique que la biomasse est considérée « Faible » alors que les effectifs sont considérés « Très faibles ».

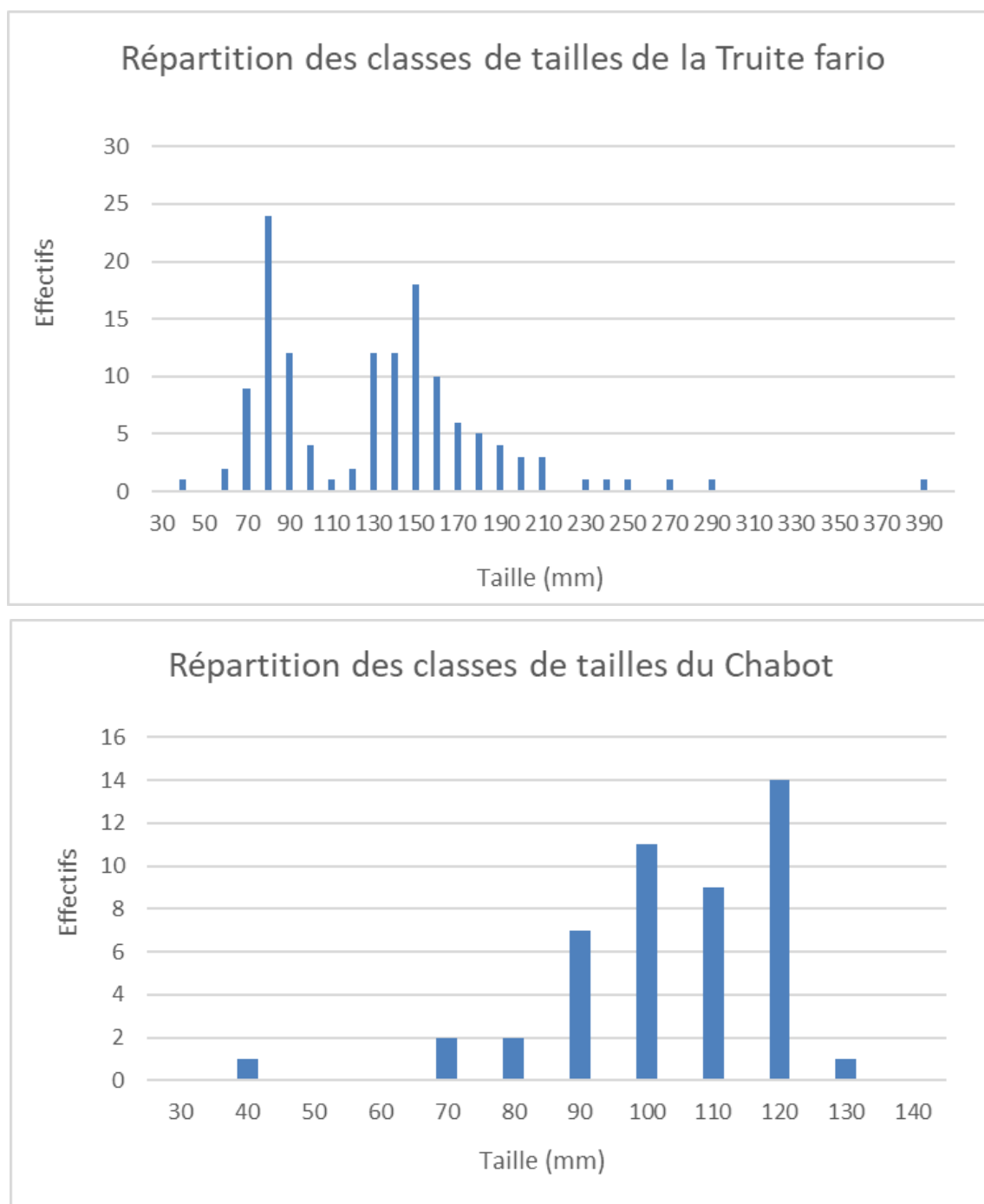




Figure 1 : Répartition des classes de taille du peuplement piscicole de la Séveraisse au droit du pont des Richards (16 Sept- 2020)

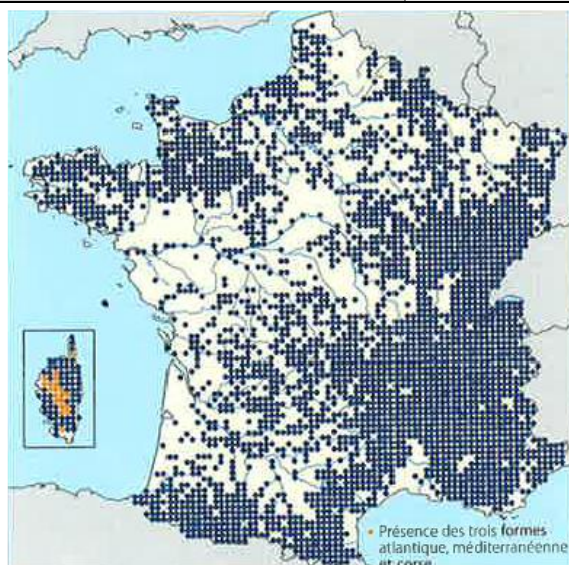
2.3. Synthèse et évaluation des enjeux relatifs au milieu aquatique

Au final, les enjeux sur le milieu aquatique portent sur les 3 espèces suivantes et leurs habitats respectifs :

- ✓ le chabot (*Cottus Gobio*) ;
- ✓ la truite fario (*Salmo trutta fario*) ;
- ✓ l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*).

Chabot <i>Cottus gobio</i>	Rareté au sein de l'unité hydrographique 7 Commun (score = 0/4)	Enjeu intrinsèque (score = 4/12)
	Responsabilité de l'unité hydrographique 7 ➤ 75 % de pop. nat. (score = 4/4)	
	Vulnérabilité de l'espèce en France Données insuffisante (score = 0/4)	MOYEN
 (source : Les poissons d'eau douce de France, 2011)	 (source : Hydrosphère)	
Conditions « stationnelles » de la Séveraisse		
Effectif typique du site	Qualité des habitats du site	Enjeu stationnel
Effectifs « Très faibles » selon la pêche de septembre 2020 (-)	Habitats adéquates pour la reproduction et la croissance (+)	MOYEN

Truite fario <i>Salmo trutta fario</i>	Rareté au sein de l'unité hydrographique 7 Commun (score = 0/4)	Enjeu intrinsèque (score = 2/12)
	Responsabilité de l'unité hydrographique 7 ➤ 25 à 50 % de pop. nat. (score = 2/4)	
	Vulnérabilité de l'espèce en France Préoccupation mineure (score = 0/4)	MOYEN



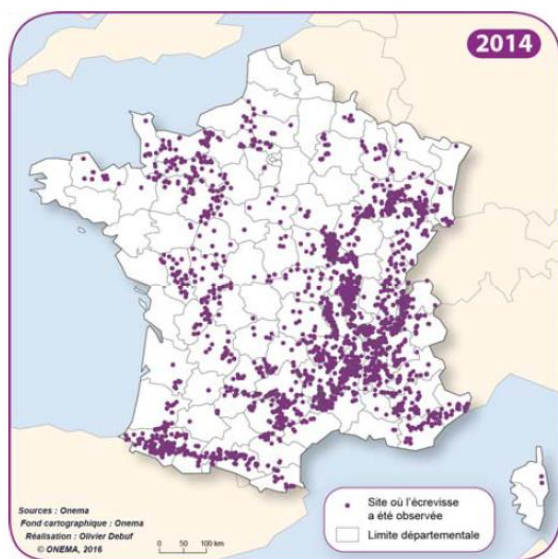
(source : Les poissons d'eau douce de France, 2011)



(source : Hydrosphère)

Conditions « stationnelles » Séveraise		
Effectif typique du site	Qualité des habitats du site	Enjeu stationnel
Effectifs « Moyens » selon la pêche de septembre 2020 (=)	Habitats adéquates pour la reproduction et la croissance (+)	ASSEZ FORT
Conditions « stationnelles » ruisseau n° 2		
Effectif typique du site	Qualité des habitats du site	Enjeu stationnel
Effectifs « moyens » d'après les observations d'octobre 2019 (=)	Habitats adéquates spécifique à la croissance des juvéniles (+)	ASSEZ FORT

Ecrevisse à pieds blancs <i>Austropotamobius pallipes</i>	Rareté au sein de l'unité hydrographique 7 <i>Assez rare (score = 2/4)</i>	Enjeu intrinsèque <i>(score = 7/12)</i>
	Responsabilité de l'unité hydrographique 7 ➤ 50 à 75 % de pop. nat. (score = 3/4)	
	Vulnérabilité de l'espèce en France <i>Vulnérable (score = 2/4)</i>	ASSEZ FORT

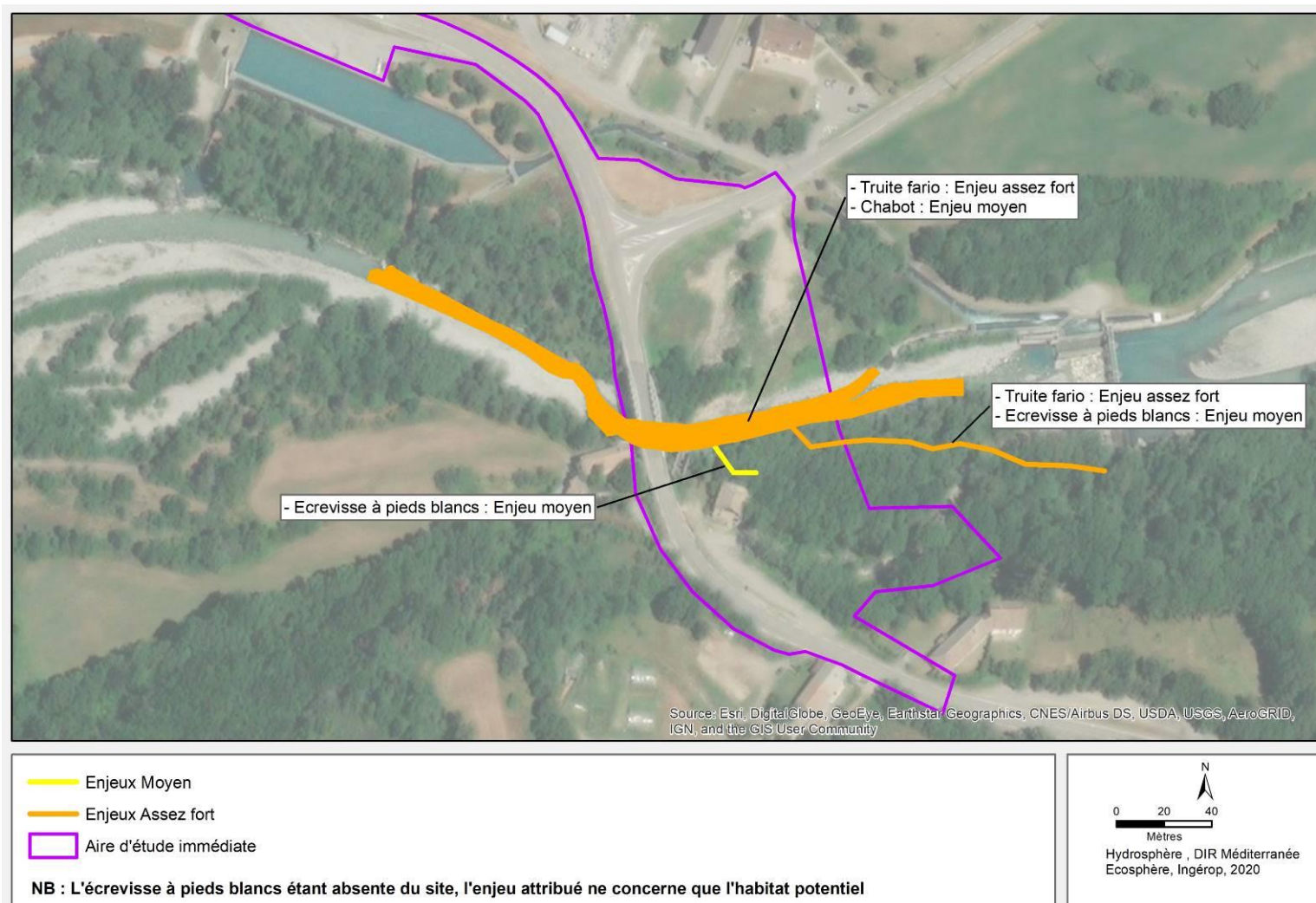


(source L'enquête nationale sur les écrevisses, 2016)



(source : Hydrosphère)

Conditions « stationnelles » ruisseau n° 1		
Effectif typique du site	Qualité des habitats du site	Enjeu stationnel
Aucune donnée historique. Aucun individu contacté lors de la visite (-)	Potentialités moyennes (=)	MOYEN
Conditions « stationnelles » ruisseau n° 2		
Effectif typique du site	Qualité des habitats du site	Enjeu stationnel
Aucune donnée historique. Aucun individu contacté lors de la visite (-)	Forte potentialité d'accueil (+) <i>Nota bene : La présence truite fario sur ce ruisseau dont des adultes, espèce prédatrice de l'écrevisse, réduit les potentialités d'accueil de ce ruisseau (-)</i>	MOYEN



Carte 6 : Enjeux relevés sur la Séveraisse et ses affluents

3. Présentation globale du projet de reconstruction du pont

Le projet de reconstruction du pont des Richards implique un certain nombre d'opérations qu'il convient de détailler pour mieux comprendre leurs effets sur le milieu naturel et préfigurer les niveaux d'impacts potentiels.

Compte tenu des pathologies relevées et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85, sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation, la DIR Méditerranée a retenu le scénario de reconstruction suivant :

1. Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (en vigueur depuis 2015) ;
2. Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
3. Déconstruire l'ouvrage existant ;
4. Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant ;
5. Repli de l'ouvrage provisoire.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental, conformément à la séquence « Éviter, Réduire, Compenser ».

3.1. Mise en place du pont provisoire

Le pont provisoire sera de type Mabey. Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces ponts modulaires en acier présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales. Le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 60 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse.



Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Le montage du pont provisoire se fera par fixations mécaniques successives (pas de soudure). Le pont provisoire sera équipé d'un platelage métallique revêtu d'une résine appliquée en usine. Aucun traitement de ne sera donc appliqué *in situ*. Aucune pollution liée aux éventuellement traitements sur site du pont n'est à prévoir. Seuls les raccordements routiers nécessiteront une reprise de l'enrobé. Ces raccordements ne sont pas de natures à engendrer des pollutions accidentelles.

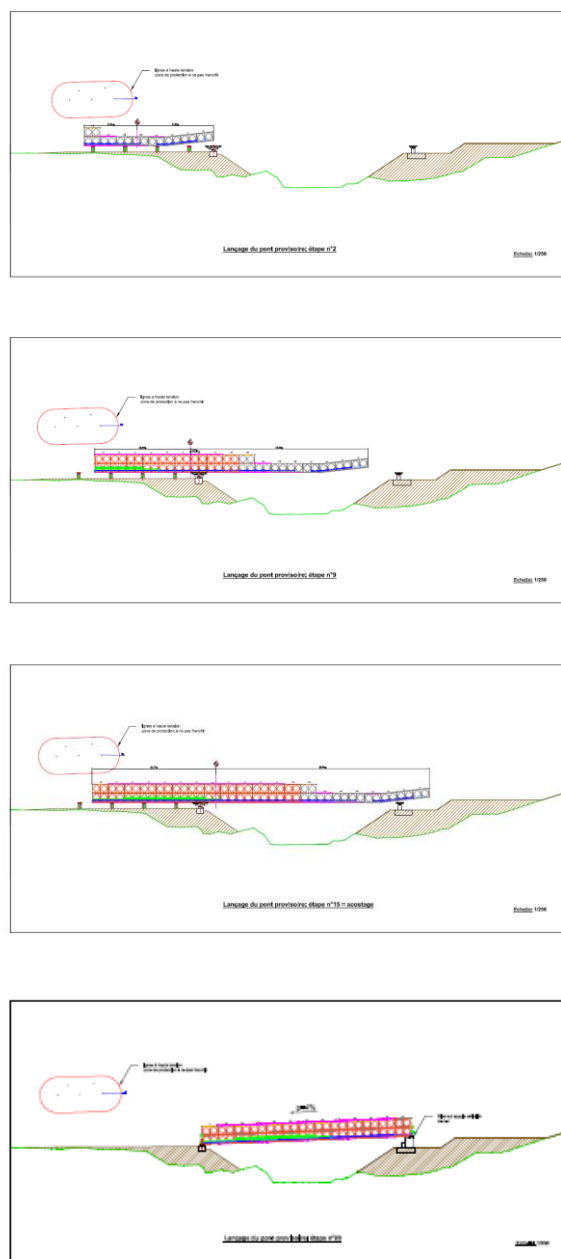
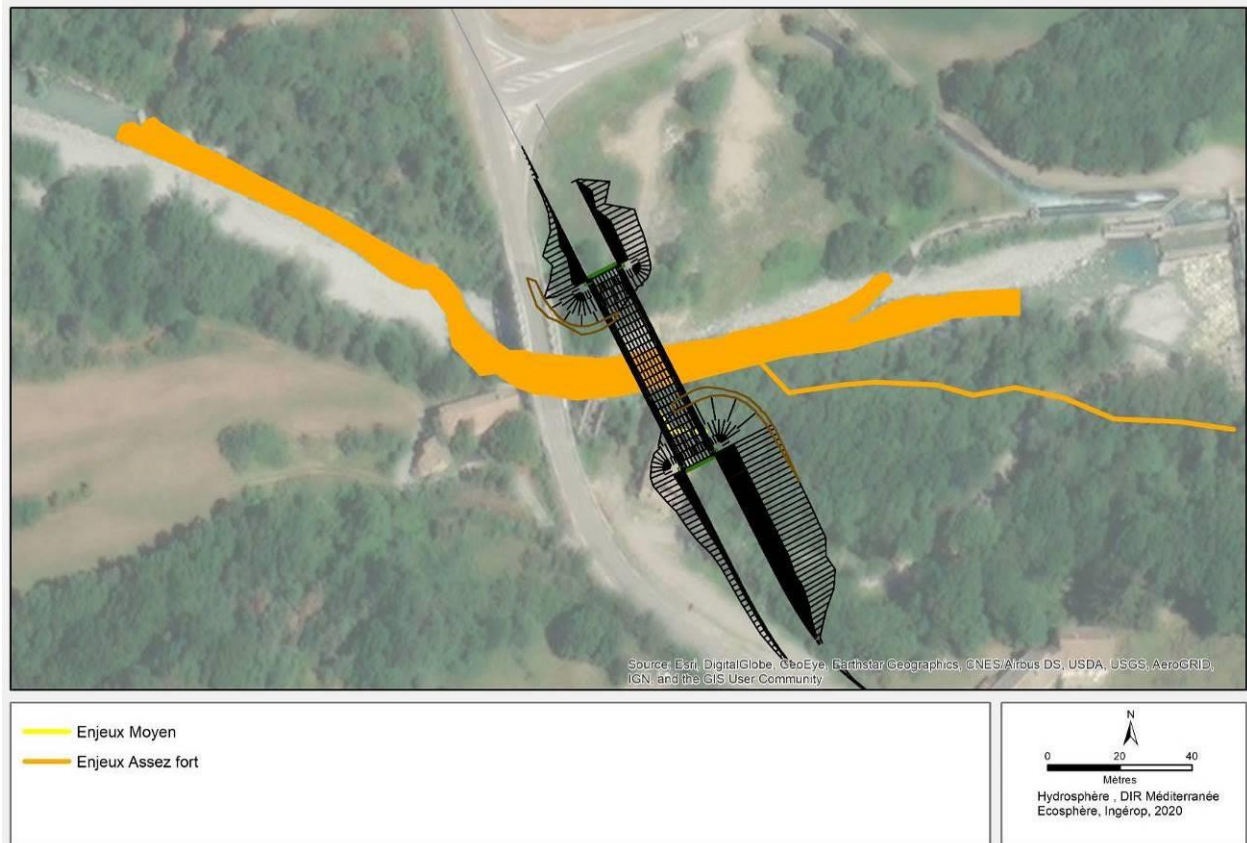
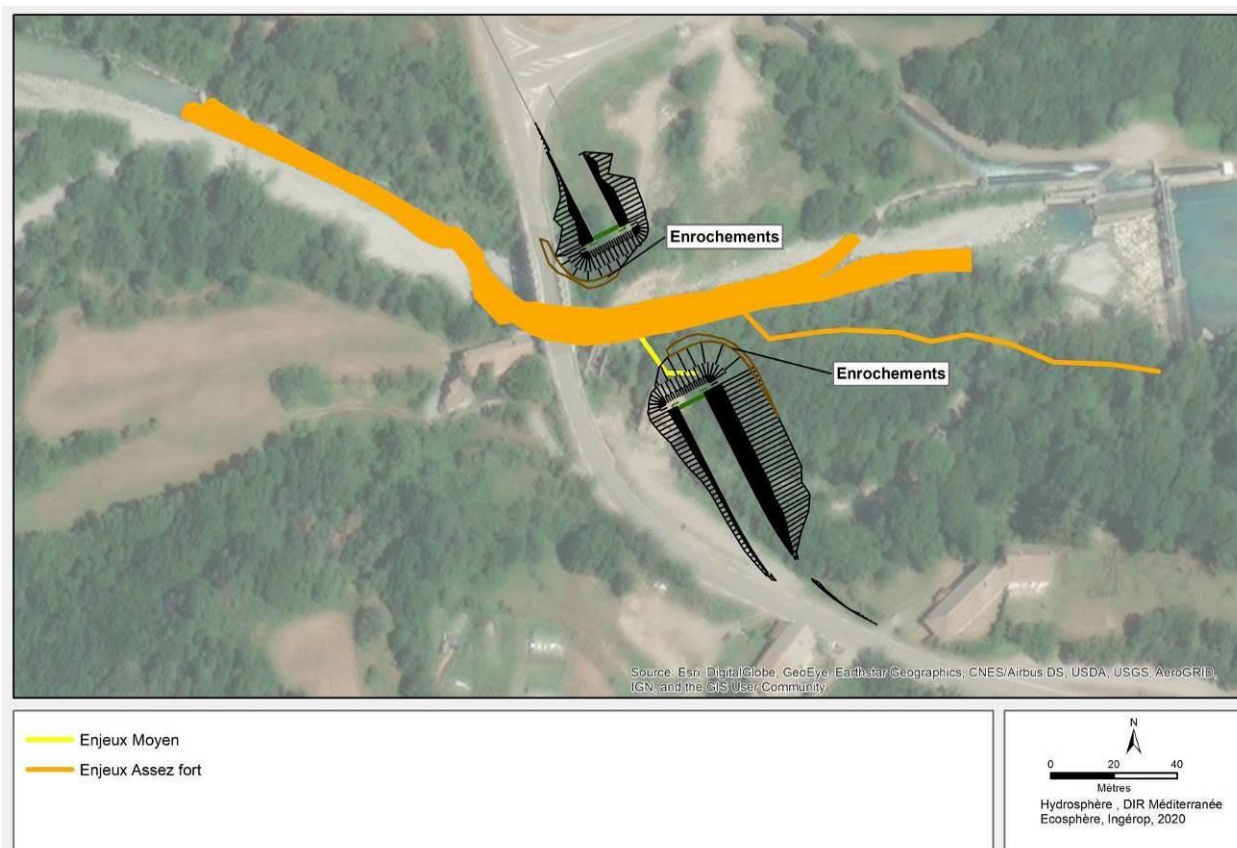


Figure 2 : principales étapes du montage du pont provisoire par fixations mécaniques



Carte 7 : Localisation du pont provisoire

Les appuis du pont provisoire seront mis en place depuis la berge sans pénétration du cours d'eau. Ils seront constitués par remblaiement à l'aide de matériaux inertes ne provenant pas de la Séveraisse. La zone de remblai sous la cote millénale sera constituée de matériaux drainant avec une protection en enrochements liaisonnés qui viendront maintenir la structure.



Carte 8 : Localisation des appuis de part et d'autre de la Séveraise

En préalable, les terrains devant accueillir les appuis devront être pré-aménagés. Les parties basses devront notamment être décapées et/ou purgées afin de trouver une structure stable et régulière.

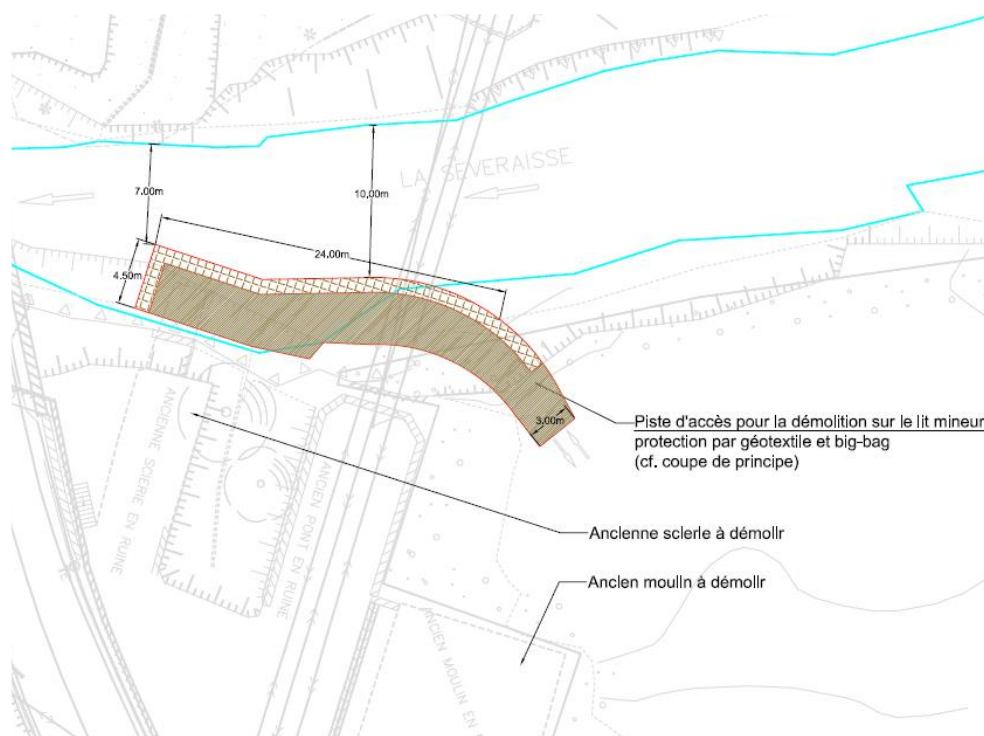
La réalisation du franchissement provisoire impose de démolir des constructions (ruines). Pour ce faire, il sera nécessaire d'aménager une piste provisoire en rivière et de réaliser un accès à cette dernière. Pour que les machines puissent accéder au cours d'eau, une piste d'accès devra être aménagée dans le lit mineur. La surface de cette piste dans le lit mineur sera de 108 m². Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès provisoire à la Séveraise se fera dans l'emprise du remblai de la future culée.



Carte 9 : Localisation de la piste d'accès, dans l'emprise du remblai et menant au lit mineur de la Séveraisse

Les gravats de déconstruction de la scierie tomberont directement sur la piste aménagée. Aucune chute dans le lit mineur n'est à prévoir. Les matériaux seront évacués au fur et à mesure par la piste d'accès jusqu'à un camion benne disposé en berge.

Les matériaux constituant la piste d'accès (matériaux de l'atterrissement disposés sur le géotextile) seront évacués de l'aval vers l'amont). Il en va de même pour les big-bags et les merlons. Une fois tout ceci évacué, le géotextile sera retiré.



Carte 10 : Localisation de la piste d'accès dans le lit mineur de la Séveraisse

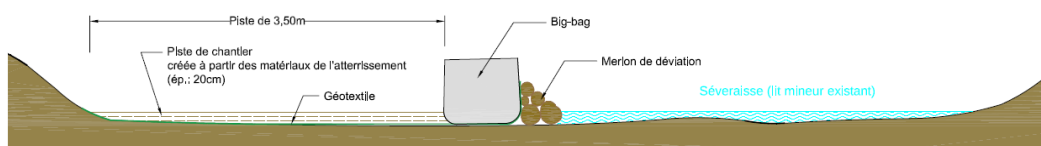


Figure 3 : Coupe de principe de la zone de travaux dans le mineur



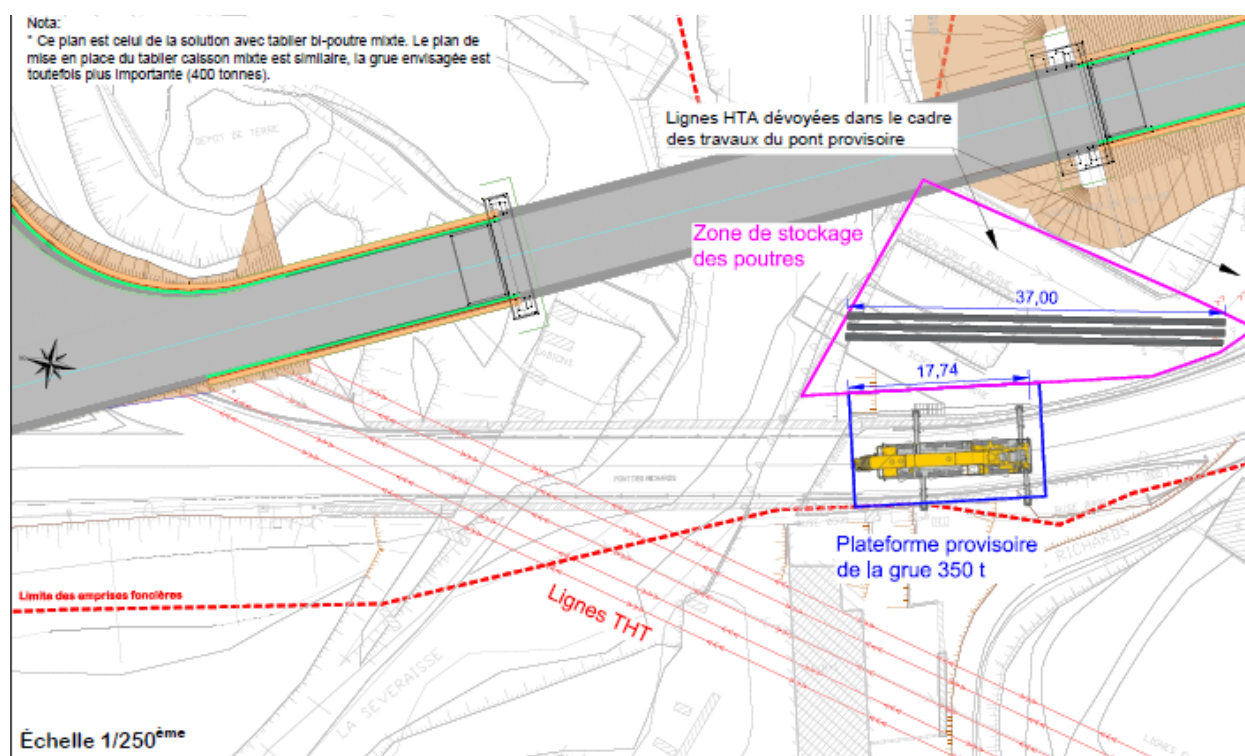
Carte 11 : Localisation de la piste d'accès provisoire dans la Séveraisse

3.2. Déconstruction de l'ancien pont

Parmi les trois méthodes de déconstruction envisagées, celle qui a été retenue est la technique dite « délancement » qui représente le moindre impact environnemental. En effet, cette méthode évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques.

La technique consiste vériner le tablier sur une hauteur importante, à lancer une charpente métallique sous le tablier béton d'une culée à l'autre. Dans un second temps, le tablier béton sera déveriné sur la charpente métallique puis le tout sera délancé vers la culée nord « à terre ». La démolition de l'ancien tablier sera réalisée une fois que celui-ci aura été amené en rive nord « à terre ». Ce procédé permet de conserver les conditions d'appui de tablier pendant toute la phase de délancement.

En préalable à cette opération, il sera nécessaire d'élargir provisoirement la plateforme au droit de la culée Sud afin qu'elle puisse accueillir une grue 350t qui permettra le lançage de l'armature métallique. La nature de cette plateforme provisoire (remblai ou autre mur technique provisoire) n'est pas encore définie.



Carte 12 : Localisation de la plateforme provisoire devant accueillir la grue sur la culée SUD

3.3. Construction du nouveau pont

La solution retenue est celle consistant à réutiliser les appuis (culées) du pont existant par opposition à la solution de reconstruction de ces mêmes culées qui apporterait un gain en termes de performances sismiques. Aucune intervention depuis le lit mineur de la Séveraisse n'est donc à prévoir. Etant donnée la largeur plus importante du nouveau tablier (12.8 m contre 8.6 m pour l'ancien), seule la partie supérieure du mur de front maçonné des culées devra être étêtée et un chevêtre large avec des parties en porte à faux sera construit pour recevoir le nouveau tablier. Ces travaux seront réalisés depuis la berge.

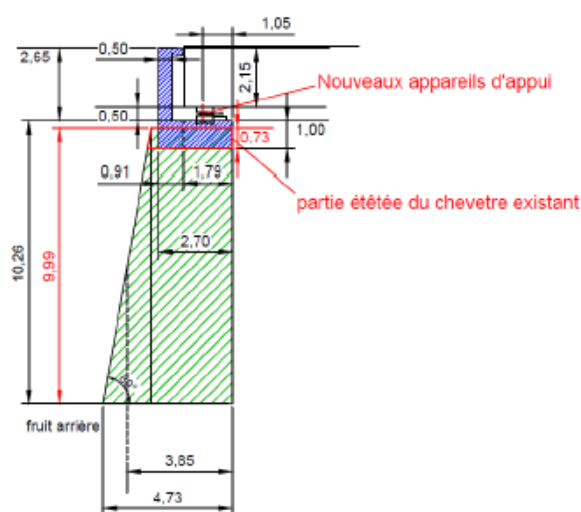


Figure 4 : coupe longitudinale faisant apparaître (en bleu) la partie étêtée des culées (exemple de la culée Nord)

Pour le nouveau tablier, la solution bipoutre en acier autopatinable (sans besoin de traitement) à entretoises a été retenue. L'ossature métallique sera construite en usine puis amenée sur site en plusieurs tronçons pour être soudée avant lancement. Le lancement sera réalisé avec grutage maintenant l'avant du tablier. L'assemblage de l'ossature métallique sera réalisé côté Nord et la grue sera disposée côté sud. Le hourdis béton sera ensuite coulé en place à l'aide de modules étanches écartant tout risque de fuite ou perte. Le décoffrage des bétons ne nécessitera pas d'huiles. Pour rappel, l'utilisation d'une grue nécessite d'élargir provisoirement la plateforme au droit de la culée Sud (ce point est abordé préalablement). Enfin, les raccordements routiers nécessiteront une reprise de l'enrobé. Ces raccordements ne sont pas de nature à engendrer des pollutions accidentelles.

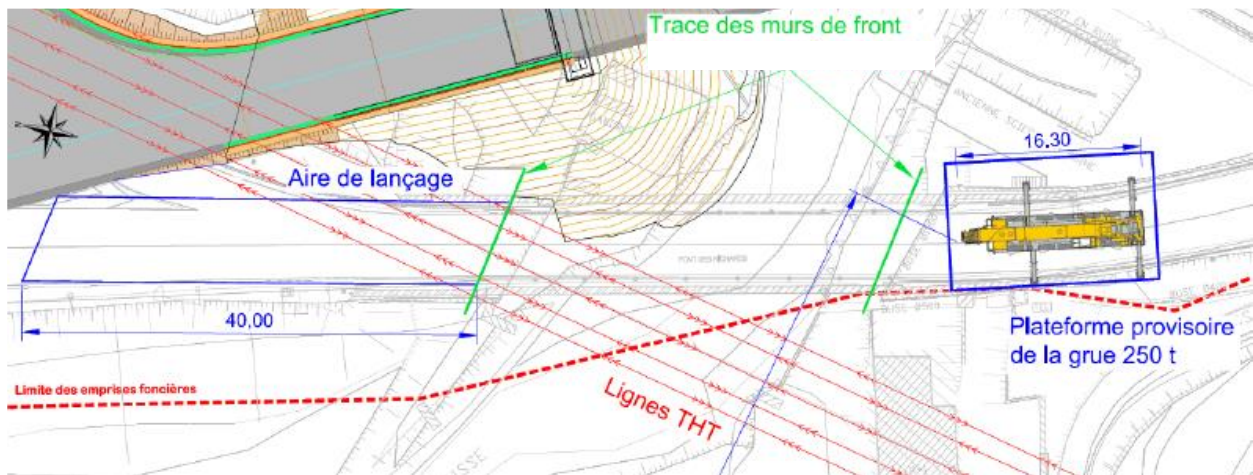


Figure 5 : Localisation de la plateforme provisoire de la grue (rive gauche) et de l'aire de lancement (rive droite)

3.4. Retrait du pont provisoire

Le démontage du pont provisoire se fera mécaniquement. En l'état, aucune installation dans le lit mineur de la Séveraisse ne sera nécessaire. Aucune pénétration de machine dans le lit mineur de la Séveraisse ne sera nécessaire. Aucune chute d'objet dans le lit mineur n'est à prévoir.

Les remblais et les enrochements constituant les appuis du pont provisoire seront démontés depuis les berges (pas d'installation dans le lit mineur de la Séveraisse, pas de pénétration de machine dans le lit mineur de la Séveraisse). Aucune chute d'objet dans le lit mineur n'est à prévoir.

Une fois les appuis provisoire démontés, la remise en état complète du ruisseau 1 sera réalisée.

4. Incidences pressenties du projet sur les milieux aquatiques

Nota bene : les éventuelles incidences liées aux pollutions des machines sont génériques et ne concernent pas uniquement les milieux aquatiques. Ces incidences sont systématiques et identiques pour l'ensemble des phases de travaux. Elles ne seront donc plus abordées dans la suite du document.

4.1. Incidences liées au franchissement provisoire et ses aménagements connexes

Les incidences pressenties concernent principalement la phase travaux au cours de laquelle un franchissement provisoire sera mis en œuvre afin de réaliser les travaux de reconstruction du pont tout en maintenant la circulation sur la RN85.

Les incidences pressenties concernant les appuis du pont provisoire sont :

- ✓ Les éventuelles pollutions liées aux machines ;
- ✓ Le ruissellement des eaux chargées en MES dans la Séveraisse et le ruisseau 2 ;
- ✓ La perturbation potentielle du ruisseau 2 (secteur aval le plus proche de la culée). En effet, il existe un risque d'empiètement des berges et du haut de talus par les engins, un remaniement des sols à proximité et une accentuation des charges en MES en périodes de ruissellement des eaux.
- ✓ La destruction du ruisseau 1 en totalité.

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

Les incidences pressenties concernant la déconstruction de la scierie sont :

- ✓ La destruction ou la modification du lit mineur lors du passage des machines ;
- ✓ La mortalité piscicole lors de l'installation de la piste (écrasement) ;
- ✓ Le relargage de MES (pouvant colmater le substrat et engendrer une anoxie partielle du milieu) lors des travaux si infiltration d'eau entre les Big Bag (remplissage des Big Bag avec des matériaux propres).

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

Aucune incidence physique ou physico-chimique n'est à prévoir dans le cadre du montage du pont provisoire. L'impact porté par l'ombrage sera négligeable, sans conséquence et ne concernera que la phase travaux.

4.2. Incidences liées à la déconstruction de l'ancien pont

Le délancement de l'ancien tablier tel que privilégié par le maître d'ouvrage, évite toute intervention depuis le lit mineur de la Séveraisse (aucune installation ni pénétration de machine dans le lit mineur n'est nécessaire). Les seuls risques pour le milieu aquatique sont les éventuelles chutes d'éclats de béton issus de l'ancien pont lors de la découpe du tablier béton ou lors du délancement.

Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir la grue, des ruissellements chargés en MES pourraient survenir en cas de pluies importantes.

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

4.3. Incidences liées à la reconstruction du pont

Les travaux liés à l'adaptation des anciennes culées étant réalisés depuis la berge, ils ne sont pas de nature à porter atteinte au milieu aquatique (aucune installation ni pénétration de machine dans le lit mineur n'est nécessaire). Les seuls risques pour le milieu aquatique sont les éventuelles chutes d'éclats de béton lors de l'étêtage des culées.

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

La mise en place du nouveau tablier, réalisée depuis les berges, n'est pas de nature à porter atteinte au milieu aquatique (aucune installation ni pénétration de machine dans le lit mineur n'est nécessaire). On notera tout de même des risques de chutes de gravats dans la Séveraisse lors du lancement.

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

Etant donnée la largeur du nouveau tablier, un ombrage supplémentaire sera engendré par rapport au pont initial. La surface de l'ancien tablier est de 172 mètres carrés (20 m sur 8.6 m de large) contre 256 mètres carrés (20 m sur 12.8 m de large) pour le nouveau tablier soit 147 mètres carrés en plus. Le nouveau tablier étant à plus de 10 mètres de hauteur, l'ombrage projeté sur la rivière sera nettement inférieur à la surface réelle du tablier. On notera que, contrairement à l'ancien tablier qui accueillait des arches créant un ombrage supplémentaire, le nouveau tablier n'en accueille pas.

L'augmentation légère de la largeur du tablier pourrait induire parallèlement une augmentation des volumes d'eaux de chaussée déversés dans le milieu naturel (non défini à ce stade des études).

Ces incidences concernent que la phase d'exploitation.

4.4. Incidences liées au démantèlement du franchissement provisoire

Les incidences liées au démantèlement du pont provisoire sur les milieux aquatiques sont :

- ✓ Le ruissellement des eaux chargées en MES dans la Séveraisse et le ruisseau 2 ;
- ✓ La perturbation potentielle du ruisseau 2 (secteur aval le plus proche de la culée) puisqu'il existe un risque d'empiètement des berges et du haut de talus par les engins, un remaniement des sols à proximité et une accentuation des charges en MES en périodes de ruissellement des eaux.

Ces incidences ne concernent que la phase travaux.

5. Rubriques concernées au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement

Tableau 3 : Rubriques et régimes concernés par le montage des appuis

Rubriques	Intitulé	Régime du projet
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Déclaration (D) : La longueur du ruisseau 1 devant être détruite est de 20 m. La longueur de Séveraisse sur laquelle la piste doit être créée est de 24 m. Au total, 44 m de cours d'eau seront concernés par cette rubrique.
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur : 1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	Déclaration (D) : La longueur du pont provisoire est de 60 m. La longueur du nouveau pont est de 20 m. Au total, 80 mètres d'ouvrage seront concernés par cette rubrique.
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de broche :	Déclaration (D) : La surface ruisseau 1 devant être détruite est de 16 m ² . La surface de la Séveraisse sur laquelle la piste doit être créée est de 108 m ² .

	<p>1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Au total, 114 m² de cours d'eau sont concernés par cette rubrique</p>
<p>3.2.2.0</p>	<p>Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure.</p> <p>La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p style="text-align: center;">Déclaration (D) :</p> <p>La surface totale des deux remblais permettant d'accueillir le tablier du futur pont provisoire est d'environ 4 000 m².</p>

6. Mesures préconisées dans le cadre de la séquence « ERC »

Nota bene : les mesures concernant les pollutions liées aux machines sont génériques et ne concernent pas uniquement les milieux aquatiques. Elles sont présentées dans les dispositions générales au paragraphe « protection des eaux » (document INGEROP).

6.1. Mesures liées au pont provisoire

6.1.1. Mesures concernant le montage des appuis du pont de secours

Les mesures envisagées sont :

- ✓ La préservation du ruisseau 1 par la mise en place d'une buse sur le linéaire complet (comprenant la confluence avec la Séveraisse). La buse (type « collecteur PP ou PE annelé en DN500) sera mêlée dans les enrochements. Cette dernière sera posée sur un lit de sable, régalié et compacté. Un géotextile anti-contaminant sera également disposé. Les matériaux constitutifs du lit du ruisseau qui auront été enlevés seront stockés indépendamment pour être réétalés lors de la remise en état du ruisseau – mesure de réduction ;
- ✓ Réalisation d'un talus technique raidi permettant le recul d'environ 2 m du pied du remblai en rive gauche (culée SUD) pour augmenter la distance de sécurité entre le pied du remblai et le ruisseau 2. Le ruisseau sera *in fine* entre 7 et 8 mètres du pied du remblais – mesure d'évitement ;
- ✓ La délimitation d'un périmètre de préservation le long du ruisseau 2 (rive gauche sur 50% de son linéaire depuis l'aval – correspondant à environ 90 m linéaires depuis la confluence) afin d'éviter que les machines ne s'en approchent. Ce périmètre comprendra une bordure végétalisée aussi large que possible (zone tampon) qui limitera notamment le ruissellement potentiel des eaux chargées dans le ruisseau 2 (et indirectement dans la Séveraisse) – mesure de réduction ;
- ✓ La mise en place de « structure anti-MES » (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) le long du ruisseau 2 (toujours en rive gauche sur environ 90 m linéaires depuis la confluence) et de la Séveraisse (sur les 2 rives sur environ 50 m linéaires de part et d'autres du centre de chaque culées) pour empêcher les ruissellements des talus chargés en MES (avant leur végétalisation par « hydromulching »*) ou de la plateforme mise en place au-dessus du remblai qui sera à nue durant 7 mois (novembre à mai) – mesure de réduction ;



Photo 16 : exemple de barrière anti MES (Image HYDROSPHERE)

- ✓ La mise en place de géotextile sur le remblais drainant (produisant par définition peu de particules fines) afin de limiter les éventuelles ruissellements d'eaux chargées en MES vers la Séveraisse ou vers le ruisseau 2 (pour la culée SUD) – mesure de réduction ;
- ✓ Une végétalisation des talus une fois terminés par « hydromulching » (ensemencement hydraulique avec ajout d'agents stabilisants) pour limiter l'érosion en phase d'exploitation – mesure de réduction.



Photo 17 : Mise en place des semences, des engrais et des agents stabilisants (fixateur et hydromulch) (image gahydromulching.com)



Photo 18 : Exemple de revégétalisation de talus par hydromulching dans le cadre de la construction d'une route (image spraygrassaustralia.com)



Photo 19 : Evolution du talus avant et après hydromulching

6.1.2. Mesures concernant la piste d'accès dans la Séveraisse

Les mesures envisagées sont :

- ✓ La réalisation des travaux en septembre pour éviter les périodes de reproduction du chabot et de la truite et pour limiter la surface en eau du lit mineur à recouvrir (septembre étant une période d'étiage)** – mesure de réduction ;
- ✓ La réalisation d'une pêche de sauvetage avant et pendant la pose des big-bags (préconisation AFB) – mesure de réduction ;
- ✓ Le pompage des éventuelles eaux résiduelles directement vers la Séveraisse si propres, sinon vers un bassin de décantation en berge avant vidange dans la Séveraisse (préconisation AFB) – mesure de réduction.

*** Remarque : la cartographie des habitats réalisée en septembre 2020 a mis en évidence qu'en période d'étiage (septembre), la zone prévue pour la piste d'accès se trouve sur une zone presque totalement à sec. La surface en eau devant être aménagée dans le lit mineur sera théoriquement nettement inférieur aux 108 m² initialement évalués (cf. photo 16).*

Remarque technique : En période d'étiage, l'écoulement résiduel du ruisseau 1 vers la Séveraisse se fait le long de la rive gauche, sous la future piste d'accès qui sera mis en place pour démolition de la scierie. Pour éviter un engorgement d'eau sous la piste d'accès et le possible relargage de MES, cet écoulement sera maintenu par une technique non invasive pour le milieu (c.-à-d. sans surcreusement du lit de la Séveraisse) et donc sans atteinte du milieu. La technique



Photo 16 : Vue de l'atterrissement sur lequel sera réalisée la piste d'accès

envisagée est la mise en place d'un tuyau de type DN150 le long de la roche mère sous la piste d'accès.

Nota bene : En raison des risques de pollutions des eaux liées aux différentes interventions, un suivi de la qualité des eaux sera entrepris avant et durant la durée des travaux relatif au pont provisoire afin de vérifier l'absence de pollution ou de détecter d'éventuelles dégradations en liens aux travaux. Ce suivi comprendra 2 stations : 1 en aval immédiat et 1 en aval éloigné de la zone de travaux. Des mesures hebdomadaires porteront sur : le débit, la température, le pH, l'oxygène dissous, la saturation en oxygène, la DBO5, la DCO, les MES et les hydrocarbures totaux. Des mesures mensuelles porteront sur : la conductivité, les phosphates, le phosphore total, l'ammonium, les nitrates, le dioxyde d'azote, les cyanures totaux, les fluorures, les chlorures, les sulfates, l'arsenic, le plomb, le Cadmium, le chrome, le fer, le cuivre, le nickel, le zinc, le mercure, le benzo(b)fluoranthène, le benzo(a)pyrène, le benzo(g,h,i)pérylène et l'indeno(1,2,3-cd)pyrène – mesure de suivi.

6.2. Mesures liées à la déconstruction de l'ancien pont

Afin d'éviter toute chute de matériaux, le tablier béton devra être confiné lors de son découpage (géotextiles par exemple). Des filets de sécurité devront également être disposés entre les culées afin de récupérer les éclats de béton éventuels – mesure de réduction.

Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir la grue sur la culée Nord, la mise en place de « structure anti-MES » devra être envisagée (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) le long la Séveraisse – mesure de réduction.

6.3. Mesures liées à la construction du nouveau pont

6.3.1. Mesures concernant les travaux d'adaptation des anciennes culées

Afin d'éviter toute chute de matériaux, des filets devront être disposés sous les culées afin de récupérer les éclats de bétons qui pourraient tombés lors de l'étêtage. Ces filets peuvent être fixés directement sur les culées – mesure de réduction.

6.3.2. Mesures concernant la mise en place du nouveau tablier

Afin d'éviter toute chute de matériaux, des filets devront être disposés sous les culées afin de récupérer les matériaux qui pourraient tombés lors du lancement. Ces filets peuvent être fixés directement sur les culées. Cette mesure est déjà prescrite pour le délançage de l'ancien pont – mesure de réduction.

Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir la grue sur la culée Nord, la mise en place de « structure anti-MES » devra être envisagée (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) le long la Séveraisse. Cette mesure est déjà prescrite pour le délançage de l'ancien pont – mesure de réduction.

Aucune mesure n'est prévue concernant l'ombrage étant donné la hauteur importante du pont réduisant l'ombre projetée, l'encaissement naturel de la Séveraisse au droit du pont, la hauteur du tablier et l'impact réduit de l'ombrage sur la faune piscicole locale.

Concernant les eaux de chaussées, un ouvrage de collecte des eaux de chaussée sera implanté dans le délaissé routier compris entre la RN85 et le carrefour avec la RN985A. Il collectera un impluvium comprenant le raccordement sud du pont, la voie portée et le carrefour RN85/RD985A. L'ouvrage assurera la fonction de collecte, traitement par décantation et restitution à débit limité au milieu naturel (la Séveraisse). L'exutoire sera positionné en amont de la culée Nord, en lieu et place d'un axe de ruissellement existant menant sur une zone à fort courant (radier) permettant une dilution rapide du rejet. Le dimensionnement du bassin se conformera au guide du SETRA – mesure de réduction.



Carte 13 : localisation du bassin de rétention et de l'exutoire vers la Séveraisse

L'ancien pont ne disposait pas de bassin de rétention des eaux de chaussée. Les eaux diffusaient directement vers la Séveraisse sans traitement préalable.

Nota bene : L'incidence du bassin de rétention sur les milieux aquatiques n'est pas quantifiable étant donné les éléments du projet en notre possession. Nous rappellerons seulement que l'augmentation de la surface du nouveau tablier augmentera le volume des eaux de chaussée mais qu'aucun ouvrage de collecte et de traitement n'était présent sur l'ancien pont.

La création du bassin de rétention est possiblement concernée par la rubrique 2.1.5.1 « Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin versant naturel dont

les écoulements sont interceptés par le projet », (1. Surface supérieure ou égale à 20 ha -> IOTA soumis à autorisation (A) ou 2. Surface supérieure à 1 ha, mais inférieure à 20 ha -> IOTA soumis à déclaration (D)

6.4. Mesures liées au démantèlement du franchissement provisoire et à la remise en état

Les mesures envisagées sont :

- ✓ La délimitation d'un périmètre de préservation le long du ruisseau 2 (rive gauche sur 50% de son linéaire depuis l'aval – correspondant à environ 90 m linéaires depuis la confluence) afin d'éviter que les machines ne s'en approchent. Ce périmètre comprendra une bordure végétalisée aussi large que possible (zone tampon) qui limitera notamment le ruissellement potentiel des eaux chargées dans le ruisseau 2 (et indirectement dans la Séveraisse) – mesure de réduction ;
- ✓ La mise en place de « structure anti-MES » (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) le long du ruisseau 2 (toujours en rive gauche sur environ 90 m linéaires depuis la confluence) et de la Séveraisse (sur les 2 rives sur environ 50 m linéaires de part et d'autres du centre de chaque culées) pour empêcher les ruissellements des talus chargés en MES – mesure de réduction ;
- ✓ La restauration à l'identique (linéaire et habitats) du ruisseau 1 lors de la remise en état du site (préconisation OFB). Les matériaux constitutifs du lit du ruisseau qui auront été enlevés seront stockés indépendamment pour être réétalés lors de la remise en état du ruisseau. La description des caractéristiques hydro-écologiques de ce ruisseau réalisée lors de l'état initial pourra servir de base à sa restauration – mesure de réduction.

7. Synthèse des incidences et des mesures d'atténuation

Préambule :

- ✓ Comme indiqué plus haut dans ce document, les mesures liées aux éventuelles pollutions provenant des machines sont génériques et ne concernent pas spécifiquement les milieux aquatiques. Elles ne sont donc pas abordées dans ce document ;
- ✓ La dissociation des phases travaux et des phases d'exploitation n'est pas précisée dans cette synthèse. Pour rappel, les seules incidences significatives en phase d'exploitation concernent (1) la mise en place du nouveau tablier (ombrage), (2) la mise en service du pont (ruissellement des eaux de chaussée) et (3) l'ouvrage de collecte des eaux de chaussée visant à traiter les eaux du chaussée du nouveau pont.

Tableau 4 : Synthèse des incidences du projet global présentées par ordre chronologique

Etapas du Projet	Sous étapes	Incidences pressenties	Mesures d'atténuation		Incidences résiduelles
			Évitement	Réduction	
Construction du pont provisoire	Montage des appuis	Destruction complète du ruisseau 1		Busage du ruisseau 1	Modification temporaire du profil en travers Destruction temporaire de surface de frayère
		Destruction partielle du ruisseau 2	Recul d'environ 2 m du pied du remblai	Délimitation d'un périmètre de préservation le long du ruisseau 2	-
		Ruissellement chargées en MES		Mise en place de structure anti MES + Géotextile sur les remblais + Hydromulching	-
	Piste d'accès provisoire en bord de Séveraisse	Mortalité piscicole par écrasement		Intervention à l'étiage + Pêche de sauvetage	-

Etapas du Projet	Sous étapes	Incidences pressenties	Mesures d'atténuation		Incidences résiduelles
			Évitement	Réduction	
		Destruction/modification du lit mineur		Protection du lit mineur avec atterrissement, géotextile et big bag	Modification temporaire du profil en travers Indisponibilité temporaire de surface de frayère
		Relargage de MES		Pompage des eaux résiduelles	-
	Montage du pont provisoire	Ombrage			Ombrage temporaire de faible surface
Déconstruction de l'ancien pont	Délançage	chutes d'éclats de béton dans le lit mineur		Confinement du tablier Pose de filets de sécurité	-
	Remblai provisoire	Ruissellement chargées en MES		Mise en place de structure anti MES	-
Construction du nouveau pont	Adaptation des culées	chutes d'éclats de béton dans le lit mineur		Pose de filets de sécurité	-
	Lançage du tablier	Chutes de gravats dans le lit mineur		Pose de filets de sécurité	-
	Coulage du hourdis béton	Risque de fuites de laitance	Utilisation de modules de coulage étanches		
	Mise en place des hourdis béton	Ombrage			Ombrage de faible surface
	Mise en service du pont	Ruissellement des eaux de chaussées		Création d'un bassin de rétention	Non quantifiable en l'état
Déconstruction du pont provisoire	Démontage du pont provisoire	Aucune			-
	Retrait des appuis provisoires	Destruction partielle du ruisseau 2	Délimitation d'un périmètre de préservation le long du ruisseau 2		-

Etapas du Projet	Sous étapes	Incidences pressenties	Mesures d'atténuation		Incidences résiduelles
			Évitement	Réduction	
		Ruissellement chargées en MES		Mise en place de structure anti MES	-
	Remise en état du site	Sans objet		Remise en état du ruisseau 1	-

A titre indicatif, sont présentés ci-dessous les prix des mesures d'atténuation ou de suivi qui seront à externaliser du marché principal de travaux publics :

- ✓ Hydromulching avec matrice fibrillaire projetée – 3 à 6 euros du mètre carré ;
- ✓ Pêche de sauvetage à 2 intervenants sur une journée – 1500 à 2000 euros ;
- ✓ Suivi mensuel de la qualité physico-chimique des eaux (prélèvements, mesures *in situ*, analyses au laboratoire et rapport de suivi) – 3500 à 4000 euros ;
- ✓ Mise en place de structures anti MES – 18 euros du mètre linéaire (hors main d'œuvre).

8. Analyses des effets cumulés du projet

Les incidences résiduelles de ce projet concernent l'ombrage (surface réduite) et le rejet issu du bassin de rétention correspondant aux eaux de chaussées « post traitement » (non quantifiable en l'état).

Ces incidences sont *a priori* de faible intensité et ne sont, par conséquent, pas de nature à se cumuler aux incidences des autres projets (passés, en cours ou à venir).

Table des Illustrations

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exigences granulométriques de la truite fario et du chabot (arrêté « Frayères » du 23 avril 2008).....	12
Tableau 2 : Caractéristiques du peuplement piscicole de la Séveraisse au droit du pont des Richards (16 Sept- 2020)	21
Tableau 3 : Rubriques et régimes concernés par le montage des appuis.....	39
Tableau 4 : Synthèse des incidences du projet global présentées par ordre chronologique	47

Liste des cartes

Carte 1 :Localisation de l’obstacle à la dévalaison (ROE 67887)	9
Carte 2 : Localisation des 2 stations de suivi piscicole	10
Carte 3 : Localisation des Adoux accueillant une population d’écrevisses à pieds blancs (données fédération de pêche des Hautes Alpes)	11
Carte 4 : Caractérisation des habitats de la Séveraisse.....	14
Carte 5 : Localisation des 2 ruisseaux en rive gauche de la Séveraisse.....	15
Carte 6 : Enjeux relevés sur la Séveraisse et ses affluents	26
Carte 7 : Localisation du pont provisoire	29
Carte 8 : Localisation des appuis de part et d’autre de la Séveraisse	30
Carte 9 : Localisation de la piste d’accès, dans l’emprise du remblai et menant au lit mineur de la Séveraisse.....	31
Carte 10 : Localisation de la piste d’accès dans le lit mineur de la Séveraisse	31
Carte 11 : Localisation de la piste d’accès provisoire dans la Séveraisse.....	32
Carte 12 : Localisation de la plateforme provisoire devant accueillir la grue sur la culée SUD	33
Carte 13 : localisation du bassin de rétention et de l’exutoire vers la Séveraisse	45

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des classes de taille du peuplement piscicole de la Séveraisse au droit du pont des Richards (16 Sept- 2020)	22
Figure 2 : principales étapes du montage du pont provisoire par fixations mécaniques	28
Figure 3 : Coupe de principe de la zone de travaux dans le mineur	32
Figure 4 : coupe longitudinale faisant apparaître (en bleu) la partie étêtée des culées (exemple de la culée Nord)	34
Figure 5 : Localisation de la plateforme provisoire de la grue (rive gauche) et de l’aire de lancement (rive droite)	35

Liste des photos

Photo 1 : Cottus gobio.....	12
Photo 2 : Salmo trutta fario	12
Photo 3 : Austroptamobius pallipes.....	12
Photo 4 : Vue générale de la Séveraisse en amont du pont des Richards prise depuis le pont (sept 2020)	13

Photo 5 : Vue générale de la Séveraisse en aval du pont des Richards prise depuis le pont (sept 2020)	13
Photo 6 : Confluence entre le ruisseau 1 et la Séveraisse	16
Photo 7 : Vue du secteur « aval » du ruisseau 1	16
Photo 8 : Vue du secteur « amont » du ruisseau 1	16
Photo 9 : Exemple d’habitat disponible sur le ruisseau 1	16
Photo 10 : Confluence entre le ruisseau 2 et la Séveraisse	17
Photo 11 : Vue du secteur « aval » du ruisseau 2	17
Photo 12 : Vue du secteur « amont » du ruisseau 2	17
Photo 13 : Exemple d’habitat disponible sur le ruisseau 2	17
Photo 14 : Observation du lit du cours d’eau depuis la berge	18
Photo 15 : Echantillonnage sur la Séveraisse	20
Photo 16 : exemple de barrière anti MES (Image HYDROSPHERE)	42
Photo 17 : Mise en place des semences, des engrais et des agents stabilisants (fixateur et hydromulch) (image gahydromulching.com).....	42
Photo 18 : Exemple de revégétalisation de talus par hydromulching dans le cadre de la construction d’une route (image sprraygrassaustralia.com).....	42
Photo 19 : Evolution du talus avant et après hydromulching	43



Annexe 10 : Évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000



Rédaction et contrôle interne	Contrôle externe	Validation	Version
L. Paschetto K. Courtois	O. Becker	L. Lejour	Version 2 - 17/12/2020



ÉTUDE RÉALISÉE

POUR

DIR Méditerranée

SIR de Marseille
16 rue Antoine Zattara
13003 Marseille

David Mansuelle – Chef de projet RDO
david.mansuelle@developpement-durable.gouv.fr

PAR

ÉCOSPHÈRE Agence Sud-Méditerranée

35 Chemin Marius Espanet
13400 Aubagne
04 42 01 68 08

Ludovic LEJOUR

Kévin COURTOIS

Lucas PASCHETTO

Clémence GUILLER

Validation

Coordination

Réalisation

Cartographie

SOMMAIRE

Identité du porteur de projet	5
1. Contexte réglementaire.....	6
2. Description du projet.....	7
2.1 Localisation du projet	7
2.2 Nature du projet.....	7
3. Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000.....	10
3.1 Zone Spéciale de Conservation FR9301506 – Valgaudemar	12
3.2 Zone Spéciale de Conservation FR9301511 - Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur	14
3.3 Zone Spéciale de Conservation FR8201747 - Massif de l’Obiou et des gorges de la Souloise	17
4. Incidences du projet	20
4.1 Incidences du projet sur les habitats d’intérêt communautaire	20
4.2 incidences du projet sur les espèces d’intérêt communautaire.....	20
5. Conclusion	24

IDENTITE DU PORTEUR DE PROJET

Nom : **DIR Méditerranée**

Adresse : SIR de Marseille, 16 rue Antoine Zattara 13003 Marseille

Contact – Tarek Far – Chef de projet RDO

Email : tarek.far@developpement-durable.gouv.fr

Nom du projet : RN85 - Aménagement du pont des Richards – Communes de Saint Firmin – Aubessagne (05)

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Pour tout projet situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000 ou en lien fonctionnel avec un site Natura 2000, une évaluation des incidences doit être réalisée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive 92/43/CEE modifiée (dénommée directive « Habitats-Faune-Flore ») transcrits dans le code de l'environnement (articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R.414-19 à R.414-29).

La notion de « lien fonctionnel » est une notion parfois complexe à appréhender qui dépend :

- des caractéristiques des sites Natura 2000 (habitats et espèces présents) ;
- de leur éloignement géographique par rapport au projet ;
- de la configuration de la topographie et des types de milieux situés entre le site et le projet ;
- de la présence de réseau hydrographique reliant ou non les sites Natura 2000 et l'emprise du projet...

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000. Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

Cette évaluation est menée conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

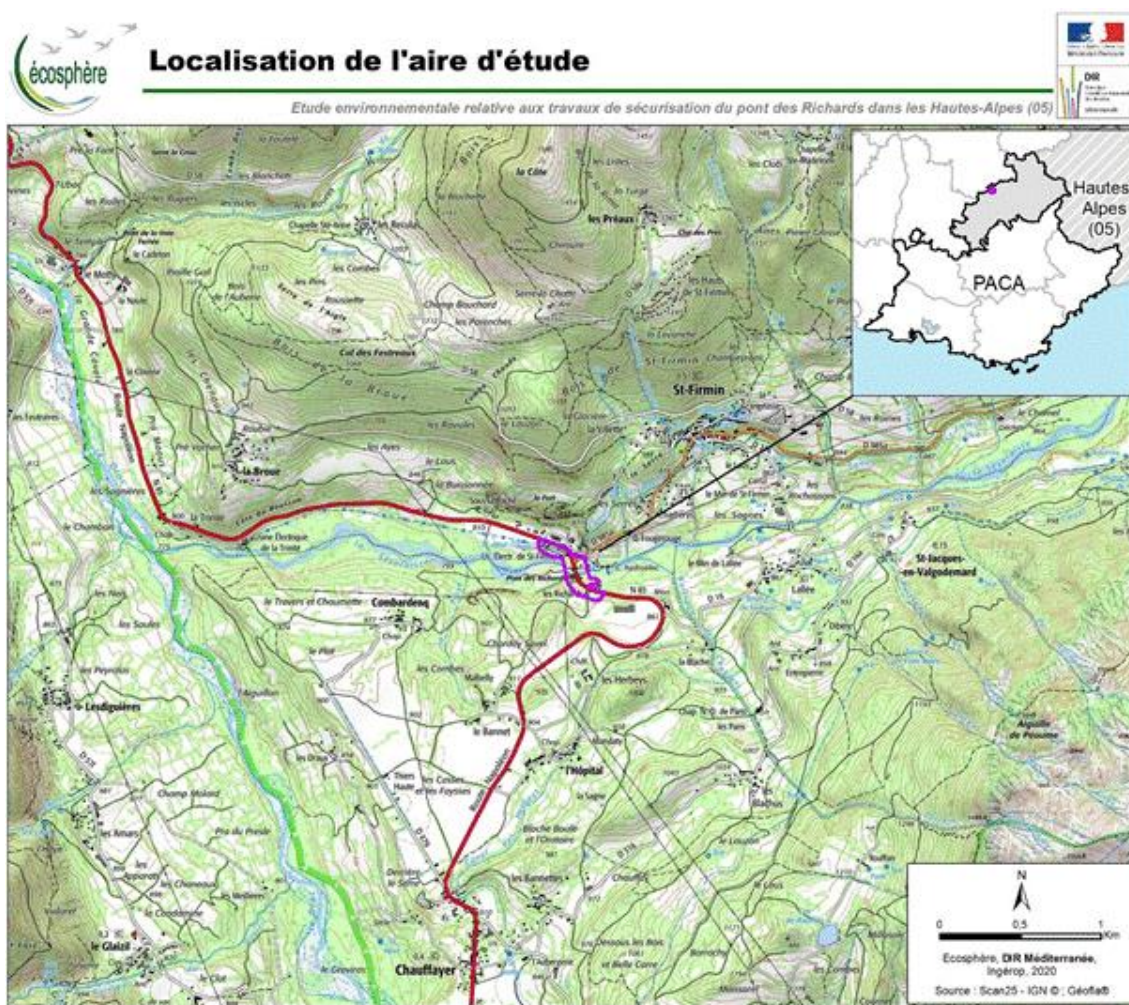
Elle se fonde en particulier sur :

- les impacts du projet ;
- les résultats des inventaires de terrain réalisés par Écosphère en 2020 ;
- les données issues des documents d'objectifs et/ou des formulaires standards des données (FSD) ;
- les données bibliographiques ;
- la biologie des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000...

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'aménagement du pont des Richards est localisé à l'entrée de la vallée du Valgaudemar, au niveau du lieu-dit Les Richards, sur les communes de Saint-Firmin et d'Aubessagne (05), à 824 m d'altitude. Il suit la RN 85 au niveau du franchissement de la Séveraisse et de ses terrasses alluviales, à l'aval de la centrale hydro-électrique. Des ruines d'une ancienne scierie et d'un moulin en rive gauche témoignent d'un passé artisanal tourné vers l'énergie hydraulique. Les habitats naturels s'organisent autour de bancs d'alluvions, de saulaies arbustives en bordure immédiate du cours d'eau, d'aulnaies-frênaies sur les alluvions récentes de la Séveraisse et des végétations plus mésophiles sur les terrasses perchées.



Localisation de l'aire d'étude du projet d'aménagement

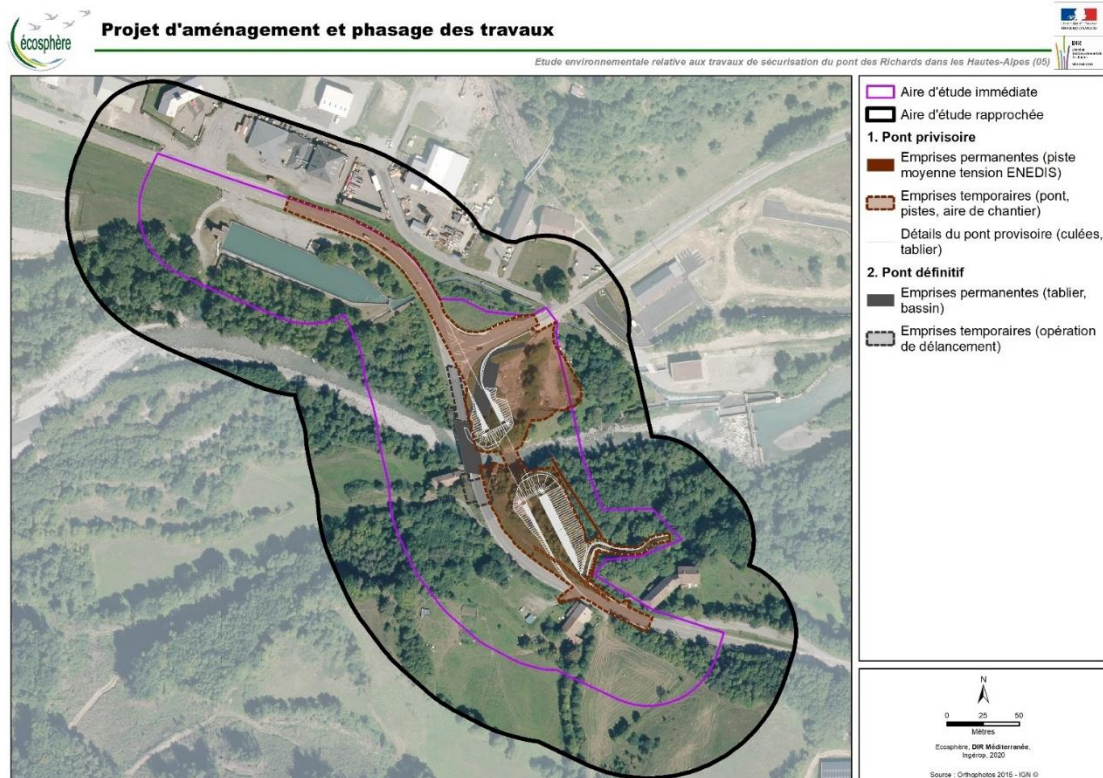
2.2 NATURE DU PROJET

Le pont des Richards est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et Aubessagne (05). Les actions de surveillance et les investigations complémentaires réalisées par le CEREMA entre 2007 et 2015 ont conclu, au vu de la corrosion des aciers et de l'état très dégradé de l'ouvrage, à la nécessité de procéder au remplacement.

Compte-tenu des pathologies relevées, la DIR Méditerranée a mis en œuvre un certain nombre de mesures préventives en amont de l'aménagement du pont :

1. Mettre en place des restrictions de circulation sur l'ouvrage existant (en vigueur depuis 2015) ;
2. Mettre en place un ouvrage provisoire à l'est de l'ouvrage existant ;
3. Déconstruire l'ouvrage existant ;
4. Reconstruire un ouvrage neuf en lieu et place de l'ouvrage existant ;
5. Repli de l'ouvrage provisoire.

Les différentes composantes du projet d'aménagement du pont des Richards exposées ci-dessus sont localisées sur la carte ci-dessous.



Localisation des travaux projetés du pont provisoire et du pont définitif

Afin de réaliser les travaux de reconstruction de l'ouvrage neuf tout en maintenant la circulation sur la RN85, un franchissement provisoire sera mis en œuvre à l'est du pont actuel. Le pont provisoire sera de type Mabey. Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces ponts modulaires en acier présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales.

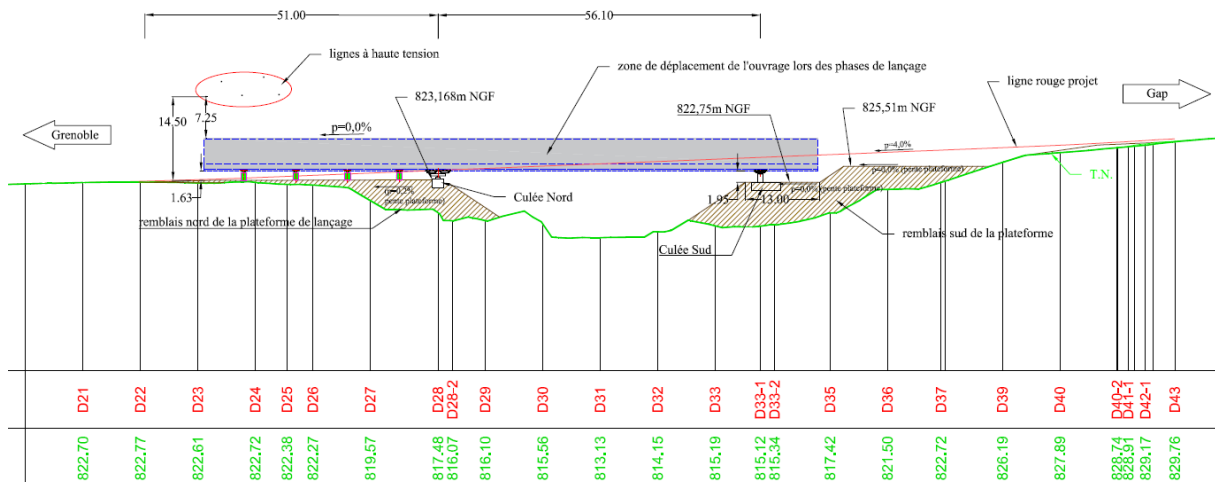


Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Pour asseoir ce pont, le maître d'ouvrage doit procéder à la création de deux culées temporaires en remblai sur chaque rive, en amont du pont existant. Celles-ci seront déconstruites lorsque le pont définitif sera installé.



Coupe et vue en plan du pont provisoire

La mise en place de ce pont temporaire imposera :

- Le dévoiement préalable d'une ligne électrique moyenne tension franchissant la rivière à cet endroit ;
- La destruction de l'ancien moulin et de la scierie en rive gauche qui impliquera l'aménagement d'un accès provisoire et d'une piste provisoire en rivière.

Le remplacement du pont existant se déroulera dans une deuxième étape. Le tablier du pont existant sera délancé de la route. Le pont définitif de type bipoutre sera mis en place par lancement de la route également. Son tablier sera plus large mais il utilisera les culées existantes.

Les aires de chantier et la base de vie seront disposées en rive droite, sur le secteur aujourd'hui remanié ou directement sur la route, et en rive gauche au niveau de l'aire de repos.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués, tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale d'aménagement de moindre impact environnemental conformément à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser ».

3. LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000

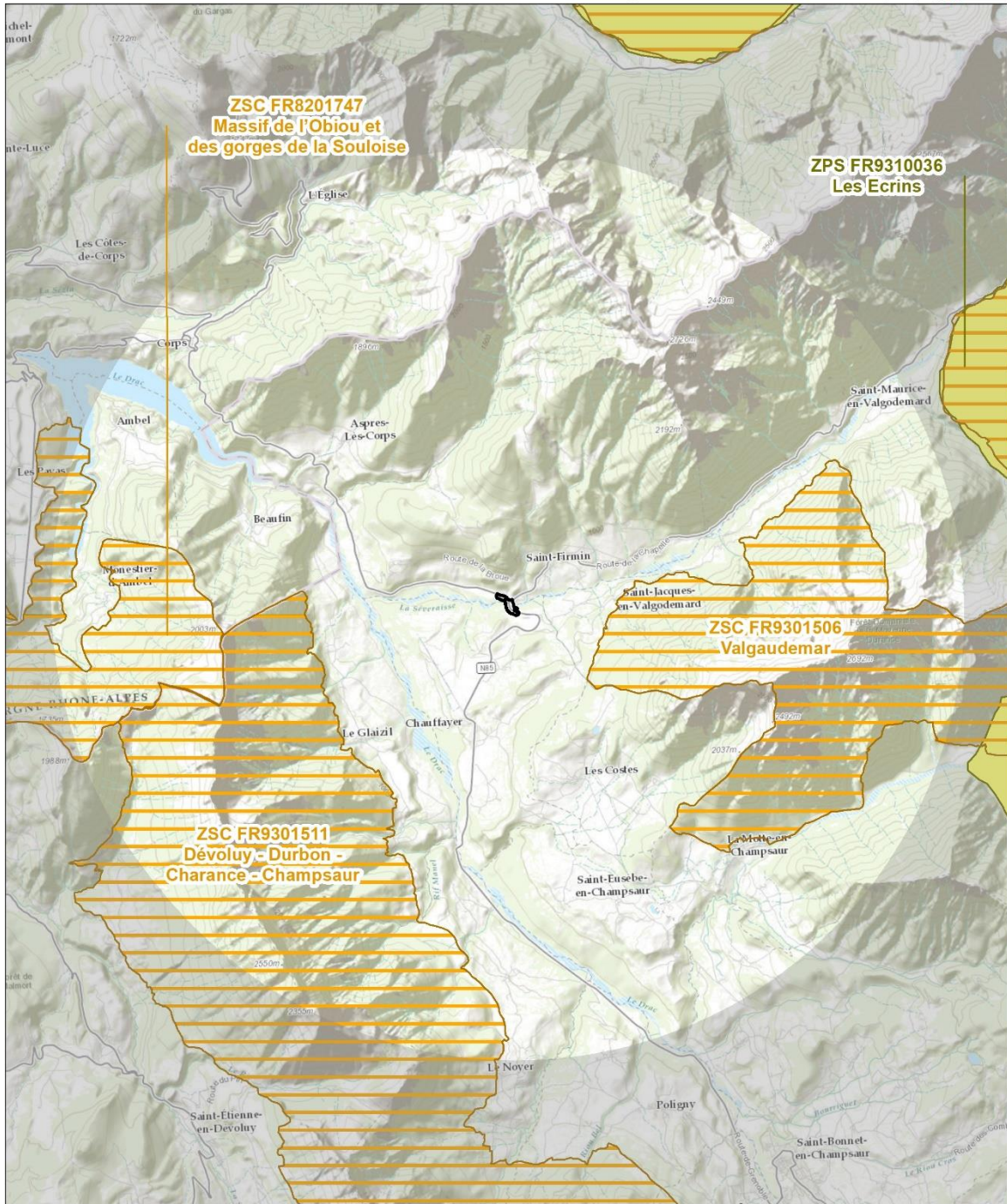
Aucun site Natura 2000 n'est recoupé par le site du projet.

Dans un rayon de 10 kilomètres autour du site du projet, quatre sites Natura 2000 sont présents.

Type de site Natura 2000	Numéro	Dénomination	Distance minimale du projet (km)	Remarques
Zone spéciale de conservation (ZSC)	FR9301506	Valgaudemar	1,6	Incidence possible
Zone spéciale de conservation (ZSC)	FR9301511	Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur	3,5	Incidence possible
Zone spéciale de conservation (ZSC)	FR8201747	Massif de l'Obiou et des gorges de la Souloise	5,0	Incidence possible
Zone de protection spéciale (ZPS)	FR9310036	Écrins	8,6	<i>Aucune incidence (absence de lien fonctionnel au regard des espèces d'oiseaux ayant motivées la désignation de la ZPS)</i>

Liste des sites Natura 2000 localisés dans un rayon de 10 kilomètres autour du site d'étude

NB : Un rayon de dix kilomètres autour du projet permet de prendre en compte les espèces d'intérêt communautaire à grand territoire comme certains rapaces, certaines chauves-souris... dans l'analyse des incidences.



	Aire d'étude	Réseau Natura 2000
	Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	
	Zones de Protection Spéciale (ZPS)	

N

0 1 2 Km

Ecosphère, DIR Méditerranée, Ingérop, 2020
Source : World topographic - ESRI ©
Données - INPN ©

Localisation des sites Natura dans un rayon de 10 km autour du projet

3.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301506 – VALGAUDEMAR

■ Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats 92/43/CEE présents dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD).

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3220	<i>Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée</i>	141	1,42		B	C	B	B
3240	<i>Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos</i>	166	1,67		B	C	B	B
4030	<i>Landes sèches européennes</i>	208	2,09		B	C	A	B
4060	<i>Landes alpines et boréales</i>	2068	20,79		A	C	A	A
4080	<i>Fourrés de Salix spp. subarctiques</i>	8	0,08		C	C	C	B
6170	<i>Pelouses calcaires alpines et subalpines</i>	203	2,04		C	C	B	C
6210	<i>Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</i>	28	0,28		C	C	B	C
6430	<i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>	100	1,01		A	C	B	B
6520	<i>Prairies de fauche de montagne</i>	20	0,2		C	C	C	C
8110	<i>Eboulis siliceux de l'étage montagnard à nival (Androsacetalia alpinae et Galeopsietalia ladani)</i>	943	9,48		B	B	A	B
8130	<i>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</i>	388	3,9		B	C	B	C
8220	<i>Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique</i>	1085	10,91		A	B	A	B
8230	<i>Roches siliceuses avec végétation pionnière du Sedo-Scleranthion ou du Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	45	0,45		B	C	B	C
9180	<i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion</i>	24	0,24		A	C	B	C
9420	<i>Forêts alpines à Larix decidua et/ou Pinus cembra</i>	29	0,29		C	C	B	C
6150	<i>Pelouses boréo-alpines siliceuses</i>	171	1,72		B	C	B	B
7140	<i>Tourbières de transition et tremblantes</i>	7	0,07		B	C	B	C
8120	<i>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)</i>	341	3,43		C	C	B	C
8340	<i>Glaciers permanents</i>	207	2,08		C	C	C	C
9430	<i>Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si</i>	25	0,25		C	C	B	C

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
	<i>sur substrat gypseux ou calcaire</i>							
7230	<i>Tourbières basses alcalines</i>	0,5	0,01		C	C	B	C

Habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR9301506 - Valgaudemar

■ Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE présentes dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD).

Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
			Min	Max						
1604	<i>Eryngium alpinum L., 1753</i>	p	1	1	localités	R	C	C	B	C
1902	<i>Cypripedium calceolus L., 1753</i>	p			i	R	C	B	B	C
1534	<i>Potentilla delphinensis Gren. & Godr., 1848</i>	p	300	1000	i	C	A	B	C	A
1065	<i>Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)</i>	p			i	R	D			
6199	<i>Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)*</i>	p			i	C	D			
1310	<i>Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)</i>	c			i	R	C	B	B	B
1352	<i>Canis lupus Linnaeus, 1758</i>	c			i	R	C	B	C	C

- Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- Population : A = 100 p > 15 % ; B = 15 p > 2 % ; C = 2 p > 0 % ; D = Non significative.
- Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

* l'Écaille chinée (papillon de nuit), citée dans le formulaire standard des données et les documents d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

Espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR9301506 – Valgaudemar

■ Objectifs de conservation

Objectifs liés aux habitats d'intérêt communautaires :

- ✓ Conserver les ripisylves ;
- ✓ Gérer les landes à rhododendrons, genévriers... ;
- ✓ Gérer les combes à neige ;
- ✓ Gérer les pelouses calcicoles et d'affinité calcicole des étages alpins et subalpins ;
- ✓ Gérer les pelouses acidiphiles d'affinité subnivale ;
- ✓ Gérer les reposoirs ;
- ✓ Gérer les mégaphorbiaies ;
- ✓ Gérer les mégaphorbiaies mésophiles subalpines ;
- ✓ Gérer les prairies de fauche submontagnardes ;
- ✓ Gérer les tourbières tremblantes ;
- ✓ Gérer le bas marais alcalin ;
- ✓ Gérer les éboulis ;
- ✓ Gérer les falaises et les dalles siliceuses
- ✓ Conserver les glaciers ;
- ✓ Conserver les érablaies de pied de barre ;
- ✓ Conserver les forêts de mélèzes et d'arolles ;

- ✓ Conserver les forêts de pins à crochets.

Objectifs liés aux espèces d'intérêt communautaire

- ✓ Gérer les populations de Potentille du Dauphiné ;
- ✓ Conserver la population de Reine des Alpes ;
- ✓ Gérer les populations de Sabot de Vénus ;
- ✓ Gérer les populations de Lépidoptères ;
- ✓ Gérer les populations de reptiles ;
- ✓ Améliorer la connaissance des espèces de chiroptères ;
- ✓ Conserver la capacité trophique des populations de chiroptères ;
- ✓ Préservation de l'ensemble des gîtes de chiroptères sur le site et à la périphérie proche ;
- ✓ Favoriser et renforcer les populations de chiroptères existantes.

3.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301511 - DEVOLUY - DURBON - CHARANCE - CHAMPSAUR

Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats 92/43/CEE présents dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD).

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
4060	<i>Landes alpines et boréales</i>	701	1,97		B	C	A	B
5110	<i>Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)</i>	31	0,09		C	C	B	C
5130	<i>Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires</i>	46	0,13		C	C	B	B
5210	<i>Matorrals arborescents à Juniperus spp.</i>	0,5	0		D			
6170	<i>Pelouses calcaires alpines et subalpines</i>	6130	17,25		A	B	A	A
6210	<i>Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)</i>	1577	4,44		A	C	B	A
6410	<i>Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)</i>	3,5	0,01		C	C	C	C
6430	<i>Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin</i>	10	0,03		C	C	B	C
6520	<i>Prairies de fauche de montagne</i>	397	1,12		A	B	B	A
7220	<i>Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)</i>	0,3	0		C	C	C	C
7230	<i>Tourbières basses alcalines</i>	0,8	0		C	C	B	C
8120	<i>Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)</i>	3400	9,57		A	B	A	A

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
8210	<i>Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique</i>	2040	5,74		A	B	A	A
8310	<i>Grottes non exploitées par le tourisme</i>	0	0	100	B	C	B	B
9150	<i>Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion</i>	2386	6,72		A	C	B	A
9180	<i>Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion</i>	82	0,23		A	C	B	B
9430	<i>Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)</i>	262	0,74		A	C	A	A
3220	<i>Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée</i>	0,1	0		D			
6110	<i>Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi</i>	0,1	0		D			
6510	<i>Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)</i>	451	1,27		A	C	B	A
8130	<i>Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles</i>	1394	3,92		A	B	A	A
91E0	<i>Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	269	0,76		A	C	B	B

Habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR9301511 - Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur

■ Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE présentes dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD).

Population présente sur le site						Évaluation				
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
			Min	Max						
1387	<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid., 1812	p	2	2	localities		C	B	C	C
6282	<i>Klasea lycopifolia</i> (Vill.) Á.Löve & D.Löve, 1961	p	10000	10000	i	P	B	B	C	B
1386	<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	p			i	R	B	B	C	B
1474	<i>Aquilegia reuteri</i> Boiss., 1854	p	1	1	localities	P	B	B	C	B
1689	<i>Dracocephalum austriacum</i> L., 1753	p	10	10	i	P	B	B	C	B
1902	<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	p	15	20	localities	P	B	B	C	B
6177	<i>Phengaris teleius</i> (Bergsträsser, 1779)	p	2	3	localities		C	C	C	B
6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	p			i	R	D			
1083	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)*	p			i	R	C	B	C	C

Population présente sur le site						Évaluation				
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
			Min	Max						
1087	Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)	p			i	R	C	B	C	B
1074	Eriogaster catax (Linnaeus, 1758)	p	5	5	localities		C	B	C	C
1088	Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758	p			i	R	C	B	C	C
1065	Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)	p			i	R	C	B	C	B
1092	Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)	p	2	2	localities	P	C	C	B	C
1193	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	p			i	V	C	B	B	B
1163	Cottus gobio Linnaeus, 1758	p			i	R	C	B	C	B
1310	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	c			i	R	C	B	B	B
1321	Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	c			i	V	C	B	B	B
1324	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	c			i	R	C	B	C	B
1352	Canis lupus Linnaeus, 1758	p	1	7	i	P	B	B	C	B
1361	Lynx lynx (Linnaeus, 1758)	p	1	1	i		C	B	B	B
1303	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	c			i	R	C	B	C	B
1304	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	c	110	110	i	P	C	B	C	B
1308	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	p			i	R	C	B	C	B

- Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- Population : A = 100 p > 15 % ; B = 15 p > 2 % ; C = 2 p > 0 % ; D = Non significative.
- Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

* *l'Écaille chinée (papillon de nuit)*, citée dans le formulaire standard des données et les documents d'objectifs, n'est pas une espèce d'intérêt communautaire. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes peut justifier la désignation d'un site Natura 2000.

Espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR9301511 - Dévoluy - Durbon - Charance - Champsaur

■ Objectifs de conservation

- ✓ Maintien et valorisation des milieux ouverts par l'agriculture et le pastoralisme ;
- ✓ Maintien et amélioration de l'état de conservation des habitats forestiers d'intérêt communautaire ;
- ✓ Etude et définition de mesures de gestion conservatoire des milieux rocheux ;
- ✓ Prévention des atteintes aux écosystèmes riverains et milieux aquatiques, en particulier au niveau des populations de chabot et d'écrevisse à pieds blancs ;
- ✓ Amélioration de la connaissance des populations d'espèce végétales d'intérêt communautaire (Dracocéphale d'Autriche, Sabot de Vénus, Ancolie de Bertoloni, Buxbaumie verte) et préservation des sites ;
- ✓ Maintien de l'intégrité et de la fonctionnalité des habitats utilisés par les chauves-souris ;
- ✓ Approfondissement des connaissances relatives aux autres espèces d'intérêt communautaire et prise en compte de leur présence ;
- ✓ Information - Communication – Sensibilisation.

3.3 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR8201747 - MASSIF DE L'OBIYOU ET DES GORGES DE LA SOULOISE

■ Habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats 92/43/CEE présents dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD).

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	34,81	0,93		C	C	C	C
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	17,22	0,46		A	B	B	B
4060	Landes alpines et boréales	247,04	6,6		A	C	B	B
6170	Pelouses calcaires alpines et subalpines	243,3	6,5		A	C	B	B
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	56,15	1,5		C	C	C	C
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	17,59	0,47		C	C	C	C
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaies et des étages montagnard à alpin	17,97	0,48		A	C	A	A
8120	Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (Thlaspietea rotundifolii)	366,81	9,8		A	B	B	B
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	220,84	5,9		A	C	A	A
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	464,13	12,4		B	C	A	A
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	0	0		B	C	B	B
8340	Glaciers permanents	13,85	0,37		C	B	C	C
9110	Hêtraies du Luzulo-Fagetum	56,15	1,5		A	C	B	B
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	842,18	22,5		A	C	B	B
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	505,31	13,5		A	C	A	A
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion	7,86	0,21		B	C	C	C
9430	Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)	37,06	0,99		A	C	B	B

Types d'habitats inscrits à l'annexe I					Évaluation du site			
Code	Libellé	Superficie (ha)	(% de couverture)	Grottes [nombre]	Représentativité	Superficie relative	Conservation	Évaluation globale
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	0	0		D			

Habitats d'intérêt communautaire recensés dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR8201747 - Massif de l'Obiou et des gorges de la Souloise

■ Espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats 92/43/CEE présentes dans le site Natura 2000

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD).

Population présente sur le site						Évaluation				
Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Abondance	Population	Conservation	Isolement	Globale
			Min	Max						
1534	Potentilla delphinensis Gren. & Godr., 1848	p	2500	5000	i	P	A	B	C	B
1386	Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	p			i	P	B	B	A	B
1902	Cypripedium calceolus L., 1753	p			i	P	B	B	C	B
1087	Rosalia alpina (Linnaeus, 1758)	p			i	P	C	C	C	C
1193	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	p			i	P	D			
6147	Telestes souffia (Risso, 1827)	p			i	P	C	B	C	B
1163	Cottus gobio Linnaeus, 1758	p			i	P	C	B	C	B
1303	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	p			i	P	D			
1304	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	p			i	P	D			
1307	Myotis blythii (Tomes, 1857)	p			i	P	D			
1308	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	p			i	P	D			
1310	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	p			i	P	D			
1321	Myotis emarginatus (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	p			i	P	D			

- Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) : C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- Population : A = 100 p > 15 % ; B = 15 p > 2 % ; C = 2 p > 0 % ; D = Non significative.
- Conservation : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Moyenne / réduite ».
- Isolement : A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- Évaluation globale : A = « Excellente » ; B = « Bonne » ; C = « Significative ».

Espèces d'intérêt communautaire recensées dans le formulaire standard de données (FSD) de la ZSC FR8201747 - Massif de l'Obiou et des gorges de la Souloise

■ Objectifs de conservation

- ✓ Maintenir les habitats forestiers en bon état de conservation ;
- ✓ Maintenir les prairies et les landes en bon état de conservation ;
- ✓ Maintenir les zones humides en bon état de conservation ;
- ✓ Maintenir les habitats liés à l'eau (eaux courantes et dormantes) en bon état de conservation ;
- ✓ Maintenir les formations arborées (hors forêts) en bon état de conservation (conservation des gîtes et des zones notamment des chauves-souris) ;
- ✓ Maintenir les habitats rocheux et les grottes en bon état de conservation ;

- ✓ Maintenir les activités de sports et de loisirs et améliorer leur organisation, afin de limiter au maximum les impacts de celles-ci sur les habitats et les espèces, notamment dans les secteurs les plus sensibles.

4. INCIDENCES DU PROJET

4.1 INCIDENCES DU PROJET SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

4.1.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301506 – VALGAUDEMAR

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, compte tenu de :

- la localisation du projet à 1,6 km du site Natura 2000 (pas d'incidence directe sur les habitats) ;
- la localisation du projet en aval hydraulique du site Natura 2000 (pas d'incidence indirecte sur les habitats).

4.1.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301511 - DEVOLUY - DURBON - CHARANCE - CHAMPSAUR

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, compte tenu de :

- la localisation du projet à 3,5 km du site Natura 2000 (pas d'incidence directe sur les habitats) ;
- la localisation de la confluence du Drac et de la Séveraisse (traversant le site du projet) en aval hydraulique du site Natura 2000 (pas d'incidence indirecte sur les habitats).

4.1.3 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR8201747 - MASSIF DE L'OBIOU ET DES GORGES DE LA SOULOISE

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, compte tenu de :

- la localisation du projet à 5 km du site Natura 2000 (pas d'incidence directe sur les habitats) ;
- la mise en œuvre de mesures anti-pollution en phase travaux (pas d'incidence indirecte sur la partie du lac du Sautet incluse dans le site Natura 2000, d'autant plus que cette dernière est située à environ 10 km en aval hydraulique du site du projet via les cours d'eau de la Séveraisse puis du Drac).

4.2 INCIDENCES DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

4.2.1 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301506 – VALGAUDEMAR

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, pour les raisons suivantes :

- absence d'incidences sur les espèces végétales d'intérêt communautaire et leurs habitats compte-tenu de la localisation du projet hors site Natura 2000 et en aval hydraulique de ce dernier ;
- absence d'incidences sur les insectes d'intérêt communautaire et leurs habitats :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 et en aval hydraulique de ce dernier ;
 - ✓ pas de fréquentation du site du projet par les individus du site Natura 2000 compte-tenu de leurs faibles capacités de dispersion et/ou de l'absence de milieu favorable sur le site d'étude au vu de leur écologie ;
 - ✓ espèces non recensées lors des inventaires naturalistes en 2020.
- absence d'incidences ou incidences négligeables sur le Minoptère de Schreibers et ses habitats (espèce citée uniquement dans le formulaire standard des données comme migratrice, non citée dans le document d'objectifs) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;

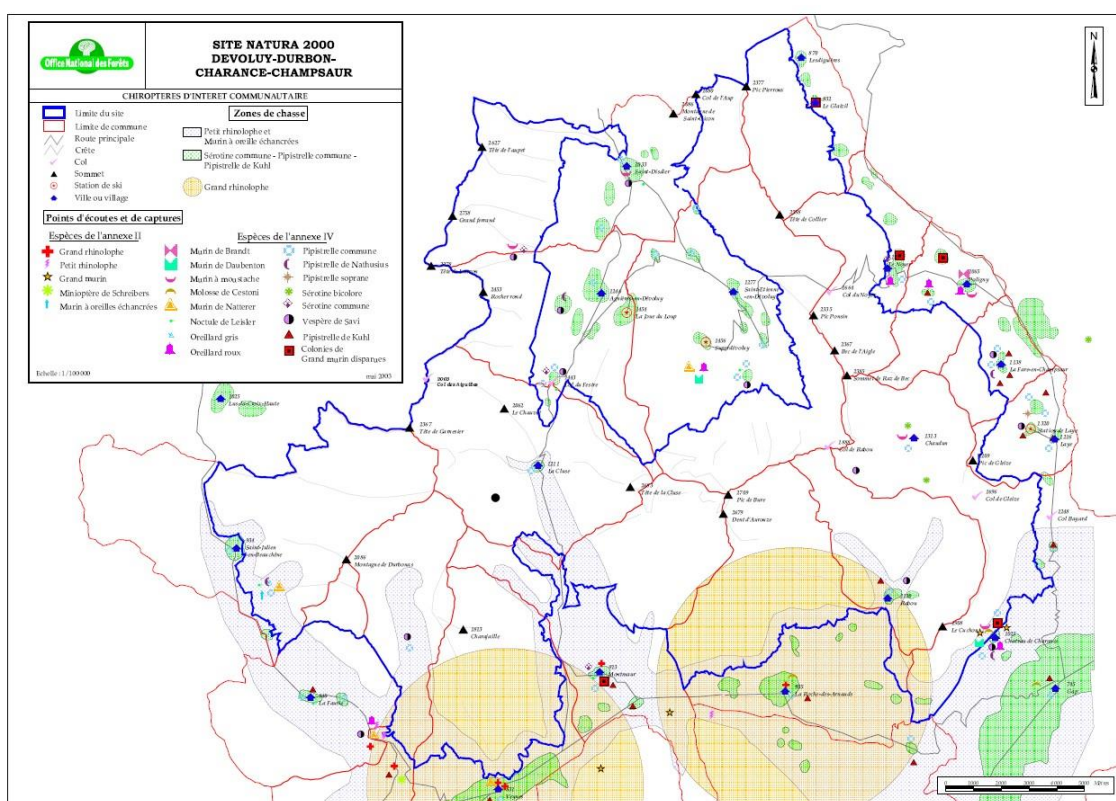
- ✓ possible fréquentation de l'aire d'implantation par les individus migrateurs du site Natura 2000 compte-tenu de leurs fortes capacités de déplacement ;
- ✓ espèce possiblement recensée sur le site d'étude en transit (sonogramme non caractéristique de manière certaine) ;
- ✓ pas de travaux nocturnes susceptibles de perturber l'espèce ;
- ✓ pas de rupture des corridors écologiques locaux au vu de la nature du projet et de l'écologie de l'espèce.
- absence d'incidences sur le Loup et ses habitats :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ pas de rupture des corridors écologiques entre les différents sites Natura 2000 situés de part et d'autre du projet au vu de sa nature.

4.2.2 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR9301511 - DEVOLUY - DURBON - CHARANCE - CHAMPSAUR

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, pour les raisons suivantes :

- absence d'incidences sur les espèces végétales d'intérêt communautaire et leurs habitats compte-tenu de la localisation du projet (hors site Natura 2000) et de la confluence du Drac et de la Séveraisse (traversant le site du projet) en aval hydraulique du site Natura 2000 (pas de risque de pollution) ;
- absence d'incidences sur les insectes et le Sonneur à ventre jaune (et leurs habitats) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 et de la confluence du Drac et de la Séveraisse (traversant le site du projet) en aval hydraulique du site Natura 2000 (pas de risque de pollution) ;
 - ✓ pas de fréquentation du site du projet par les individus du site Natura 2000 compte tenu de leurs capacités de dispersion et/ou de l'absence de milieu favorable sur le site d'étude au vu de leur écologie ;
 - ✓ espèces non recensées lors des inventaires naturalistes en 2020.
- absence d'incidences sur le Loup et le Lynx (et leurs habitats) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ pas de rupture des corridors écologiques entre les différents sites Natura 2000 situés de part et d'autre du projet au vu de sa nature.
- absence d'incidences sur l'Ecrevisse à pattes blanches et le Chabot (et leurs habitats) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 et localisation de la confluence du Drac et de la Séveraisse (traversant le site du projet) en aval hydraulique du site Natura 2000 (pas de risque de pollution) ;
 - ✓ pas de fréquentation du site du projet par les individus du site Natura 2000 compte tenu de l'absence de milieu favorable sur le site d'étude au vu de leur écologie (espèces de tête de bassin versant) ;
 - ✓ espèces recensées dans le site Natura 2000 dans le bassin versant du Petit Buëch et non du Drac sauf pour un cours d'eau à Chabot.
- absence d'incidences ou incidences négligeables sur le Minoptère de Schreibers et ses habitats (espèce anecdotique sur le site Natura 2000 selon le document d'objectifs) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ possible fréquentation de l'aire d'implantation par les individus du site Natura 2000 compte tenu de leurs fortes capacités de déplacement ;
 - ✓ espèce possiblement recensée sur le site d'étude en transit (sonogramme non caractéristique de manière certaine) ;
 - ✓ pas de travaux nocturnes susceptibles de perturber l'espèce ;
 - ✓ pas de rupture des corridors écologiques au vu de la nature du projet.
- absence d'incidences ou incidences négligeables sur le Grand Rhinophe et ses habitats (les colonies de reproduction et les territoires de chasse afférents sont situées en limite sud du site Natura 2000 selon le document d'objectifs, à plus de 20 km du site d'étude) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ très faible probabilité que les individus du site Natura 2000 fréquentent le site d'étude compte tenu de leur rayon d'action habituel inférieur à 5 km.

- ✓ absence d'incidences ou incidences négligeables sur les autres espèces de chauves-souris et leurs habitats (espèces surtout présentes dans la partie sud du site Natura 2000 selon le document d'objectifs et recensées en faibles effectifs) :
 - ✓ localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ très faible probabilité que les individus du site Natura 2000 fréquentent le site d'étude compte-tenu de leur rayon d'action habituel inférieur à 5 km (Petit Rhinolophe et Barbastelle d'Europe) ou faible probabilité pour le Murin à oreilles échancrées ou le Grand Murin (rayon d'action habituel supérieur à 5 km) ;
 - ✓ pas de travaux nocturnes susceptibles de perturber les espèces ;
 - ✓ implantation des aménagements réalisée, soit hors des habitats présentant des potentialités de gîte arboricole, soit à la marge d'habitats de chasse et de transit ;
 - ✓ préservation des principaux habitats favorables aux chauves-souris et de leurs axes de déplacements en phase travaux dans leur quasi-intégralité (réduction des emprises) ;
 - ✓ coupe de moins de 3500 m² d'habitats de chasse (boisements humides rivulaires par ailleurs présents tout le long de la Séveraisse) contigus au pont actuel pour la création de la culée du pont provisoire et le dévoiement de la ligne électrique (moins de 50 ml d'emprise sur la lisière) ;
 - ✓ mise en place d'un protocole spécifique pour réduire les risques de mortalité lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels ;
 - ✓ reconstitution de nouveaux habitats de chasse au niveau de la culée provisoire démontée (boisement humide) et des installations de chantier (actuellement zone de stockage de matériaux).



Chauves-souris d'intérêt communautaire (source : document d'objectifs)

NB : l'analyse des incidences a bien pris en compte la présence de la Barbastelle d'Europe citée dans le formulaire standard des données mais pas dans le document d'objectifs.

4.2.3 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR8201747 - MASSIF DE L'OBIOU ET DES GORGES DE LA SOULOISE

Le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation du site Natura 2000, ni les objectifs de conservation définis dans le document d'objectifs, pour les raisons suivantes :

- absence d'incidences sur les espèces végétales d'intérêt communautaire compte-tenu de la localisation du projet hors site Natura 2000 et de leurs écologies (espèces non présentes sur les rives du lac du Sautet) ;
- absence d'incidences sur le Chabot et le Blageon (et leurs habitats) compte-tenu de la localisation du projet hors site Natura 2000 et de leurs écologies (espèces des eaux courantes présentes en amont du lac du Sautet) ;
- absence d'incidences sur les insectes et les amphibiens d'intérêt communautaire (et leurs habitats) compte-tenu de la localisation du projet hors site Natura 2000, de leur absence sur les rives du lac du Sautet et de l'impossibilité pour les individus du site Natura 2000 de fréquenter le site du projet.
- incidence inexistante ou négligeable sur les six espèces de chauves-souris ayant justifié la désignation du site Natura 2000 compte tenu de :
 - ✓ la localisation du projet hors site Natura 2000 ;
 - ✓ la très faible probabilité que les populations du site Natura 2000 de Barbastelle d'Europe, de Grand Rhinolophe ou de Petit Rhinolophe fréquentent le site d'étude au vu de la distance entre le site Natura 2000 et ce dernier (5 km) et de leur rayon d'action habituel inférieur à 5 km ;
 - ✓ la possibilité que les populations du site Natura 2000 de Murin à oreilles échancrées, de Petit Murin et de Minioptère de Schreibers fréquentent le site d'étude compte-tenu de la distance entre le site Natura 2000 et cette dernière (5 km) au vu de leur rayon d'action habituel supérieur à 5 km ;
 - ✓ la présence de territoire de chasse à proximité des gîtes d'hibernation et/ou de reproduction dans le site Natura 2000 ;
 - ✓ l'absence de travaux nocturnes susceptibles de perturber les espèces ;
 - ✓ l'implantation des aménagements réalisée, soit hors des habitats présentant des potentialités de gîte arboricole, soit à la marge d'habitats de chasse et de transit ;
 - ✓ la préservation des principaux habitats favorables aux chauves-souris et de leurs axes de déplacements en phase travaux dans leur quasi-intégralité (réduction des emprises) ;
 - ✓ la coupe de moins de 3500 m² d'habitats de chasse (boisements humides rivulaires par ailleurs présents tout le long de la Séveraisse) contigus au pont actuel pour la création de la culée du pont provisoire et le dévoiement de la ligne électrique (moins de 50 m d'emprise sur la lisière) ;
 - ✓ La mise en place d'un protocole spécifique pour réduire les risques de mortalité lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels ;
 - ✓ la reconstitution de nouveaux habitats de chasse au niveau de la culée provisoire démontée (boisement humide) et des installations de chantier (actuellement zone de stockage de matériaux).

5. CONCLUSION

Le projet d'aménagement du pont des Richards n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des habitats et des espèces (et leurs habitats) ayant justifié la désignation des quatre sites Natura 2000 situés dans un rayon de dix kilomètres autour de la zone d'implantation du projet, ni les objectifs de conservation définis dans les documents d'objectifs [incidences inexistantes ou non significatives selon les habitats et les espèces].

Nos réf. : AE/21/126
Affaire suivie par : Gilles Croquette
Gilles.croquette@developpement-durable.gouv.fr
Tél. : 01 40 81 60 40
Courriel : autoriteenvironnementale.cgedd@developpement-durable.gouv.fr

Objet : Examen au « cas par cas » sur la nécessité de soumission à évaluation environnementale du projet de remplacement du pont des Richards sur la RN 85 nécessitant la pose d'un pont provisoire durant les travaux du pont définitif (05)

Par envoi reçu à l'Autorité environnementale (Ae) le 6 janvier 2021, vous avez adressé pour examen et décision au cas par cas un dossier relatif au projet de remplacement du pont des Richards sur la RN 85 nécessitant la pose d'un pont provisoire durant les travaux du pont définitif (05).

Une première demande d'examen au cas par cas avait été transmise à l'Ae le 15 janvier 2020 et avait fait l'objet d'une décision, en date du 18 février 2020, concluant à la nécessité de réaliser une évaluation environnementale.

L'examen des pièces transmises dans le cadre de votre nouvelle demande d'examen au cas par cas fait apparaître que des compléments ont été apportés notamment sur les phases de démolition et de construction du pont définitif et sur l'analyse des incidences du projet sur les milieux terrestres et aquatiques et les mesures d'évitement de réduction et de compensation correspondantes.

Il apparaît néanmoins que des éléments complémentaires sont nécessaires pour permettre le traitement de cette nouvelle demande en vue de déterminer si le projet doit ou non être soumis à évaluation environnementale.

Monsieur Tarek FAR
Direction interdépartementale des routes Méditerranée
16 rue Antoine Zattara
CS 70248
13 331 MARSEILLE CEDEX 1



La décision du 18 février 2020 identifiait que les nuisances acoustiques pour les habitations riveraines et les émissions de gaz à effet de serre liés à la phase travaux n'avaient pas été évaluées. Le nouveau dossier transmis n'est pas complet sur ces deux points. Je vous prie de bien vouloir nous transmettre des informations concernant les incidences potentielles pour ces deux thématiques et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées.

La date de réception de ces éléments complémentaires sera le point de départ du délai de 35 jours ouvert pour la décision de l'autorité environnementale.

Concernant l'urgence de réaliser les travaux signalée dans le courrier de Monsieur le directeur interdépartemental des routes du 6 janvier 2021, ces considérations ne figurent pas parmi les motifs de l'annexe II de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 pour l'examen des incidences notables des projets sur l'environnement et sur la santé humaine.

Je vous rappelle que des procédures adaptées sont prévues par le code de l'environnement et qu'elles doivent être mises en œuvre si la situation le requiert. L'article L. 122-3-4 prévoit notamment la possibilité de dérogations à l'application des dispositions relatives à l'évaluation environnementale dans le cas de situations d'urgence à caractère civil. Des dispositions spécifiques sont également prévues par l'article R 214-44 dans le cas des milieux aquatiques.

Le rapporteur



Gilles Croquette



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction Interdépartementale des Routes
Méditerranée

Service d'Ingénierie Routière de Marseille

Nos réf :

Affaire suivie par : Cyrille Cordier / Tarek Far
tarek.far@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 04 86 94 68 29

Marseille, le

Direction Interdépartementale des Routes
Méditerranée

A

CGEDD
Autorité Environnementale

Objet : RN85 PR7+100 – Pont des Richards sur la Séveraisse – communes de St-Firmin et d'Aubessagne - remplacement du pont des Richards - compléments

La DIR Méditerranée vous a transmis un dossier de demande d'examen au cas par cas relatif au projet de remplacement du pont des Richards sur la RN 85 nécessitant la pose d'un pont provisoire durant les travaux du pont définitif (05), dont vous avez accusé-réception le 6 janvier 2021.

Le 21 janvier 2021, vous nous avez transmis une demande d'éléments complémentaires relatif à l'évaluation des nuisances acoustiques pour les habitations riveraines et des émissions de gaz à effet de serre liées à la phase travaux.

Un complément d'informations concernant les incidences potentielles pour ces deux thématiques et les mesures d'évitement, de réduction et de compensation envisagées a été apporté au mémoire d'accompagnement transmis en annexe 7 de la demande d'examen au cas par cas. Ces informations figurent dans le paragraphe « 4. *Compléments relatifs aux émissions de gaz à effet de serre et aux nuisances acoustiques* » de la nouvelle annexe 7 qui annule et remplace la précédente.

Le Directeur Interdépartemental
des Routes Méditerranée

Stéphane
LEROUX
stephane
.leroux

Signature
numérique de
Stéphane
LEROUX
stephane.leroux
Date : 2021.02.04
09:56:34 +01'00'

PJ : annexe 7 au dossier de cas par cas

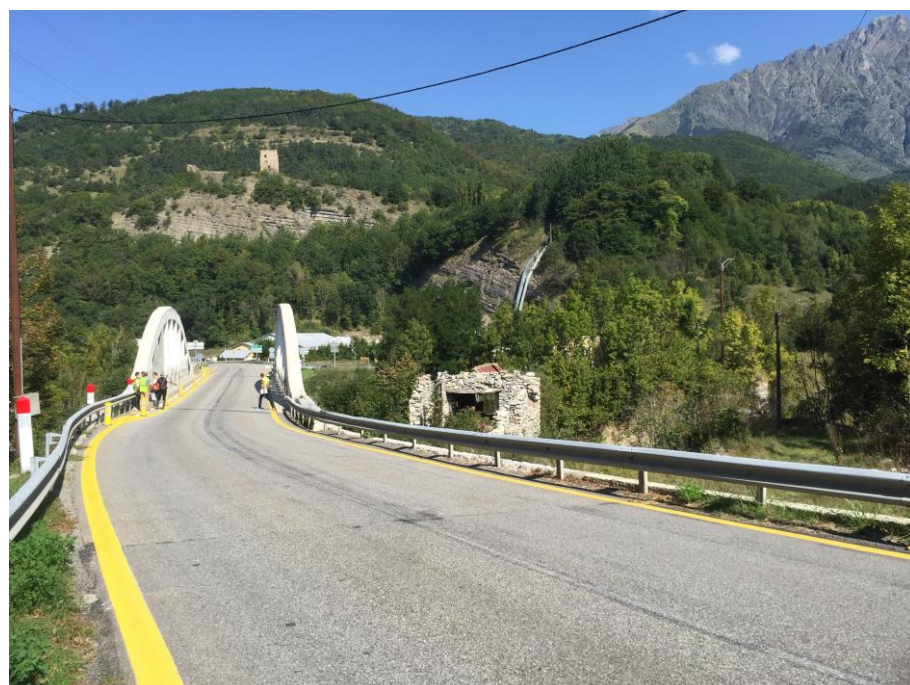
Copie : Hélène Klich (DGITM/DIT/GRN/GRT-P),
DAI, DAE, SPEP (DIRMED)

Maître d'ouvrage

Direction Interdépartementale des Routes MÉDITERRANÉE
Service d'ingénierie routière de Marseille
16, rue Antoine Zattara - CS 70248 - 13331 Marseille Cedex 3
tél : 04.86.94.68.36
sir-de-marseille.dirmed@developpement-durable.gouv.fr

DIR
MÉDITERRANÉE

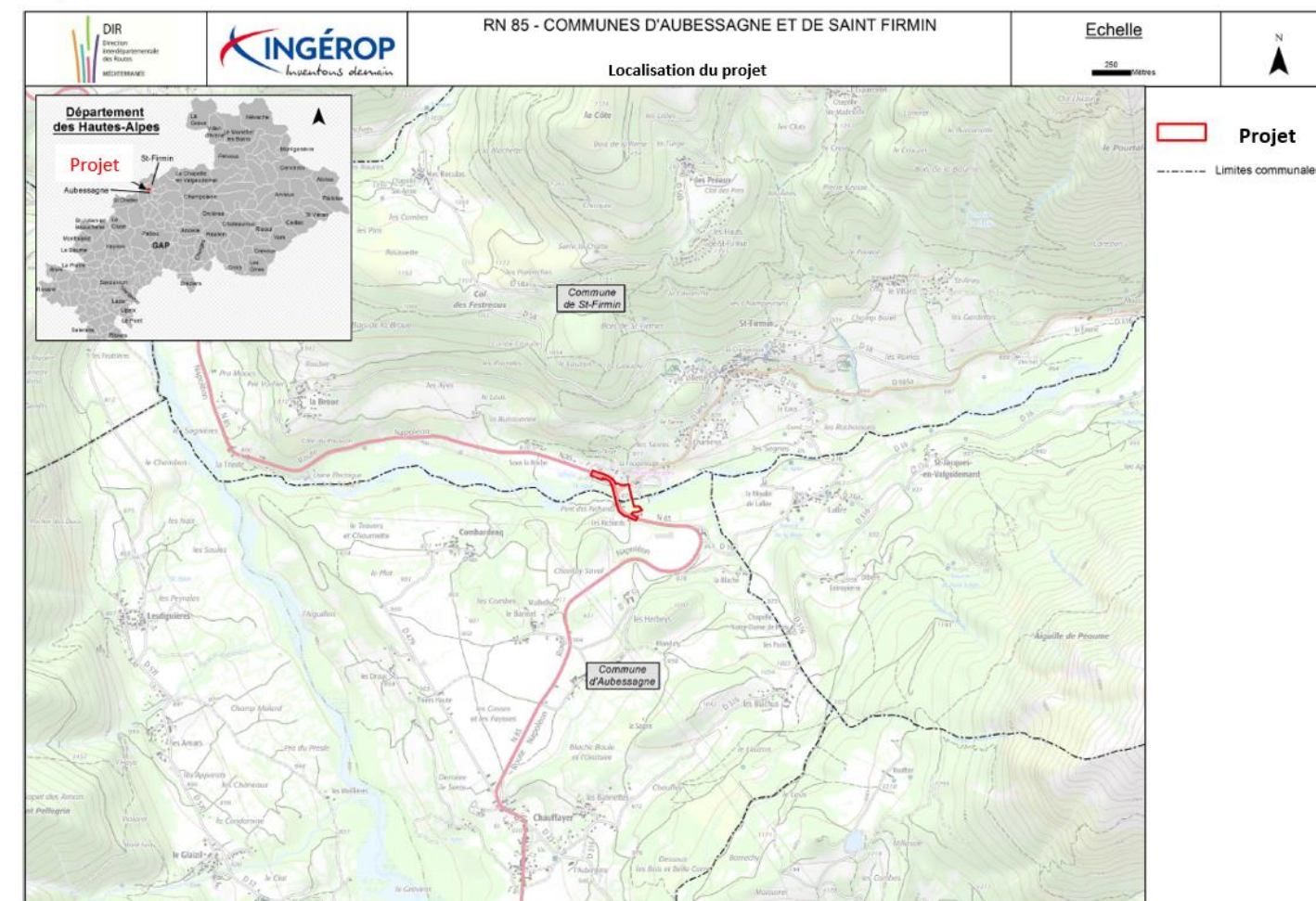
RN85 – Communes de St-Firmin / Aubessagne Remplacement du Pont des Richards



ANNEXE 7 :

MEMOIRE D'ACCOMPAGNEMENT A LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS

Le pont des Richards, est un ouvrage situé sur la RN 85 dans les Hautes-Alpes. La RN 85 est l'un des principaux axes de liaison structurant entre les Alpes du nord et Alpes du sud reliant l'autoroute A480 (sud de l'agglomération grenobloise) à l'A51. Sur 109 km, elle traverse les départements de l'Isère et des Hautes-Alpes. Ce pont permet de franchir la rivière Séveraisse, sur les communes de Saint Firmin et d'Aubessagne (05).



Les pathologies constatées sur le pont des Richards imposent son remplacement. Dans l'attente des travaux, un alternat poids-lourds a été mis en place afin de ne pas aggraver la situation à défaut d'un itinéraire alternatif crédible pour ces poids-lourds.

La coupure inévitable de la circulation sur l'ouvrage durant les travaux de remplacement et l'impossibilité de dévier la circulation poids lourds dans le secteur nécessitent la **pose d'un pont provisoire**. Un ouvrage métallique posé par le Centre National des Pont de Secours assura la continuité de la circulation sur la RN85. Ce pont provisoire nécessite la démolition de bâtis en ruine (un ancien moulin, une ancienne scierie, l'ancienne culée sud du pont précédent) ainsi que le dégagement des emprises par des coupes et abattages d'arbres.

Par la suite seulement, la **déconstruction de l'ouvrage actuel** pourra être entreprise, avant de le **remplacer par un ouvrage neuf** et de retirer l'ouvrage provisoire.

Le pont définitif étant reconstruit en lieu et place du pont existant, le projet n'a **pas d'impact environnemental notable supplémentaire par rapport à l'exploitation du pont actuel**. De plus, les impacts du projet en phase travaux ont été évalués et ont imposé des mesures d'évitement et de réduction.

Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale de reconstruction de moindre impact environnemental, **par l'évitement et la réduction**.

A cette fin, des études environnementales portant notamment sur le milieu naturel terrestre et aquatique ont été menées par des bureaux d'études spécialisées. Les rapports d'études complets constituent :

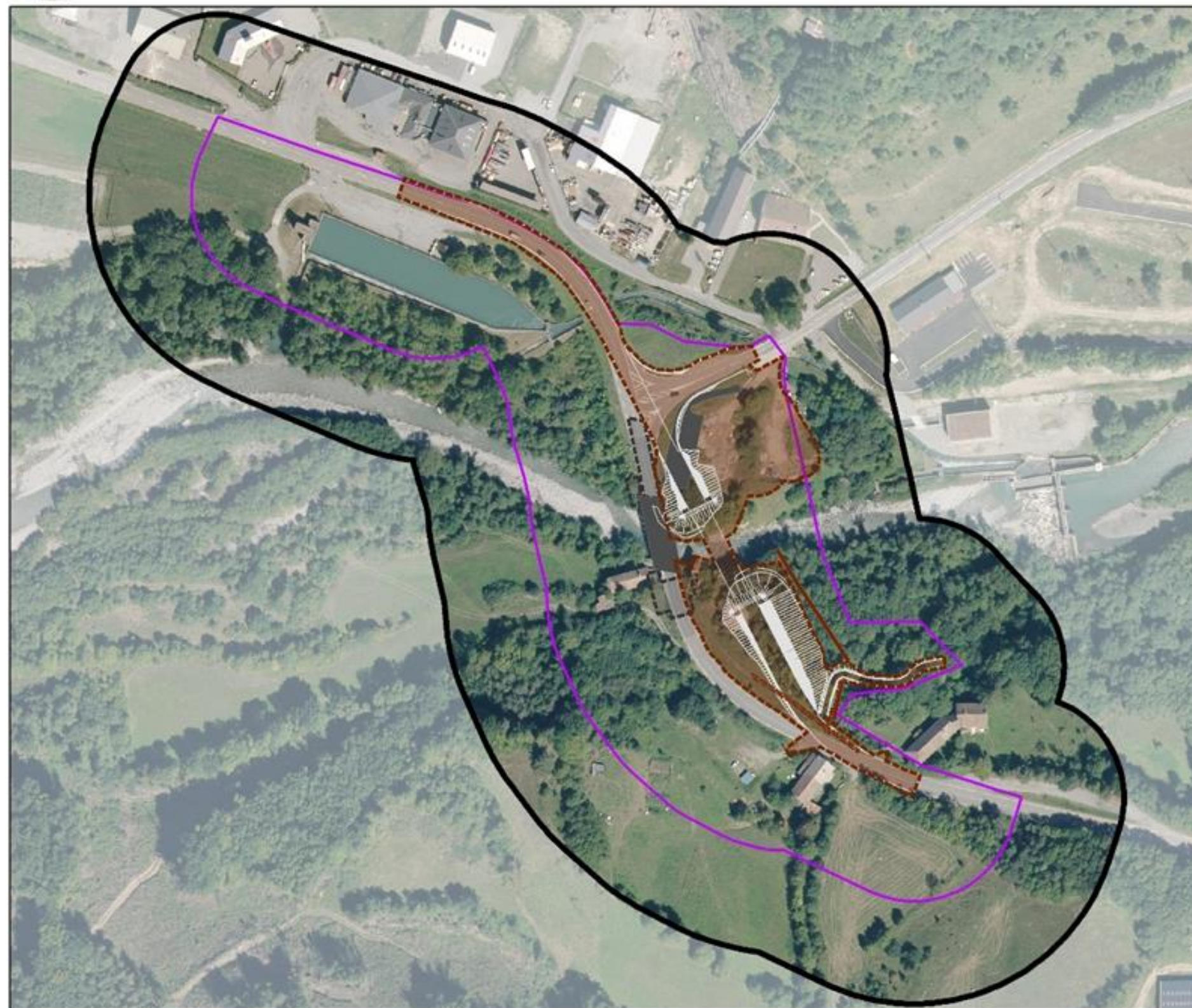
- L'annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur la faune, la flore et les habitats naturels hors milieu aquatique ;
- L'annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu aquatique ;
- L'annexe 10 : Evaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.





Projet d'aménagement et phasage des travaux

Etude environnementale relative aux travaux de sécurisation du pont des Richards dans les Hautes-Alpes (05)



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- 1. Pont provisoire**
- Emprises permanentes (piste moyenne tension ENEDIS)
- Emprises temporaires (pont, pistes, aire de chantier)
- Détails du pont provisoire (culées, tablier)
- 2. Pont définitif**
- Emprises permanentes (tablier, bassin)
- Emprises temporaires (opération de délabement)

N

0 25 50

Mètres

Écosphère, DIRM Méditerranée, Ingérop, 2020

Source : Orthophotos 2015 - IGN ©

1. CONSTRUCTION D'UN PONT PROVISOIRE

1.1. LA NECESSITE DE RECOURIR A UN PONT PROVISOIRE

Au regard des objectifs de sécurité, de maintien de l'itinéraire et de préservation de l'environnement, le maître d'ouvrage, DIRMED, a décidé de construire un pont provisoire qui doit être mis sous circulation le plus rapidement possible.

Ce choix est motivé par :

- La volonté du maître d'ouvrage de remplacer le pont existant en le reconstruisant en lieu et place de manière à éviter tout impact environnemental permanent que provoquerait la construction d'un nouveau pont en dehors des emprises aménagées existantes. Après remplacement du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains seront remis en état, ainsi les impacts du pont provisoire sur l'environnement seront temporaires ;
- La nécessité de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85 (sans limitation de tonnage et avec deux voies de circulation notamment) dans l'attente du remplacement du pont..

1.2. LE CHOIX DE SA LOCALISATION A L'EST DU PONT ACTUEL

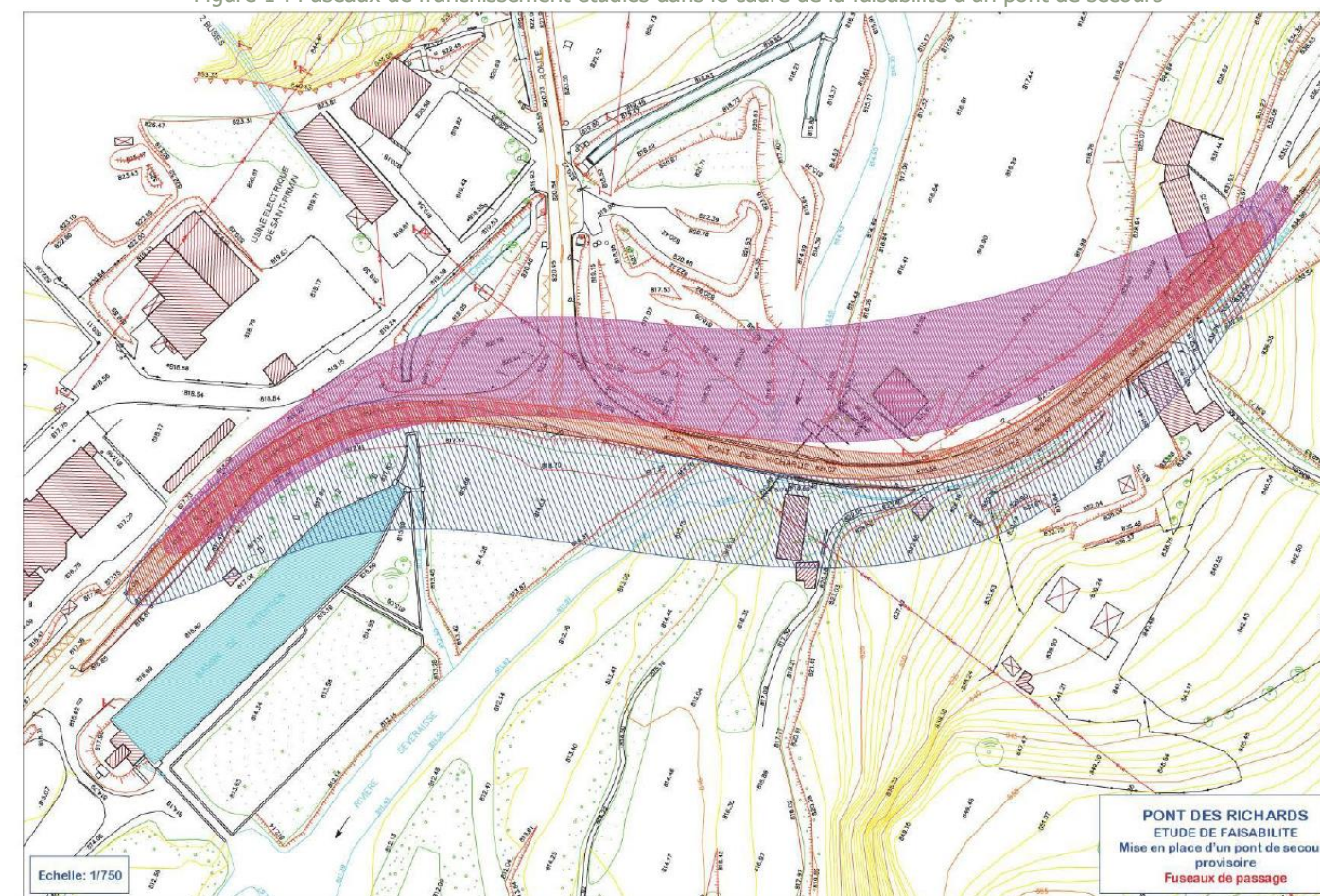
La mise en place d'un pont provisoire a fait l'objet d'une étude de faisabilité qui a permis de :

- Recenser les enjeux et contraintes du site ;
- Définir plusieurs scénarios de franchissement ;
- Comparer les scénarios de manière à retenir la solution la mieux adaptée.

L'analyse du terrain et de ses contraintes a permis de définir **trois options de franchissement** :

- Un fuseau à l'ouest traversant le bassin et/ou le canal ;
- Un fuseau en lieu et place de l'ouvrage existant ;
- Un fuseau à l'est traversant le dépôt de matériaux.

Figure 1 : Fuseaux de franchissement étudiés dans le cadre de la faisabilité d'un pont de secours



Les avantages/inconvénients de chaque option de franchissement sont ainsi résumés :

Fuseau ouest :	Fuseau central:	Fuseau est:
<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence du bassin • Présence du canal • Espace boisé important impacté • Lit de la Séveraisse large • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier très contraint avec des rayons de courbure (50 à 60m) nécessitant une réduction de vitesse inf à 30km/h incompatibles l'itinéraire existant • Nécessite beaucoup de remblais • Présence de nombreux réseaux concessionnaires • Supprime l'aire de pique-nique <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante • Ne nécessite pas le déplacement des réseaux en phase provisoire 	<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nécessite des coupures de la RN 85 supérieures à 72h • Nécessite la démolition de l'ouvrage existant avant la pose du pont provisoire • Nécessite le dévoiement des réseaux passant dans l'ouvrage existant <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pas d'espace boisé • Tracé routier inchangé • Présence de nombreux réseaux concessionnaires 	<p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Démolition de plusieurs bâtiments • Tracé routier avec des rayons de courbure proche de l'existant (70 à 90m) mais nécessitant une réduction de vitesse à 50km/h • Présence de réseaux concessionnaires à déplacer • Espace boisé faiblement impacté <p>Avantages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimise les coupures de la RN85 lors des travaux • Permet de placer le pont définitif en lieu et place du pont existant tout en conservant le tracé de la RN 85 existante

Il ressort de cette analyse que :

- Le fuseau ouest, malgré ses avantages, ne permet pas d'assurer la sécurité des usagers en phase provisoire avec une géométrie très contrainte et un aménagement peu lisible. De plus, le passage sur le bassin ou le canal nécessiterait de lourds travaux disproportionnés au regard de l'opération. Enfin, ce fuseau génère un impact surfacique important sur l'espace boisé en aval du pont actuel ;
- Le fuseau central évite d'impacter les terrains en rive de l'ouvrage actuel. Néanmoins, il nécessite de procéder à des coupures de circulation supérieures à 72h et sans aucune alternative possible pour le transit des poids-lourds ce qui ne peut être envisagé au regard de l'importance de cet itinéraire ;
- Le fuseau est, quant à lui : minimise les impacts sur la circulation, optimise les emprises nécessaires avec un impact surfacique faible sur les boisements et un passage sur des terrains remaniés, nécessite la démolition de constructions abandonnées en ruines (anciennes scierie et moulin).

A l'issue de l'étude de faisabilité, le fuseau central a été écarté notamment en raison de son incompatibilité avec la condition de maintien de l'itinéraire poids-lourds.

Le fuseau ouest, générateur d'impacts surfaciques importants sur des équipements et des boisements, a également été écarté.

Le fuseau est, représente le meilleur compromis entre les objectifs opérationnels et la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les emprises nécessaires. En cela l'option de franchissement à l'est du pont actuel, constitue la solution de moindre impact environnemental par rapport au fuseau ouest.

Figure 2 : La variante est



1.3. LES CARACTERISTIQUES PARTICULIERES DU PONT PROVISOIRE

Compte tenu des pathologies relevées et afin de rétablir le plus rapidement possible les conditions normales d'exploitation de la RN85 (sans limitation de tonnage et avec 2 voies de circulation) et de permettre la réalisation des travaux de déconstruction/reconstruction du pont sans interruption de la circulation des poids-lourds, la DIR Méditerranée a mené des études pour la mise en place d'un **pont provisoire de type Mabey** à proximité du pont des Richards existant.

Conçus à l'origine pour des applications militaires, ces **ponts modulaires en acier** présentent l'avantage d'être facile à transporter et à ériger, tout en répondant pleinement à des exigences modernes de chargement. Les ponts à treillis représentent une solution incontournable pour répondre aux situations d'urgence, aux besoins d'accès des chantiers de travaux publics ainsi que des zones rurales.

Figure 3 : Exemple de pont de type Mabey



Source : CNPS



Source : Mabeybridge®

Le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long existant. Le choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de **minimiser les incidences environnementales sur la vallée de la Séveraisse** (brèche) :

- Assurer la transparence hydraulique du pont de secours et des culées ;
- Eviter tout appui intermédiaire (culée) dans le lit de la rivière.

Le pont de secours sera mis en place sous la maîtrise d'œuvre du **Centre National des Ponts de Secours** (CNPS). L'ouvrage sera loué au CNPS par la DIR Méditerranée. A la mise en service du pont définitif, le pont de secours sera entièrement démonté.

Le CNPS est un service technique central du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), placé sous la tutelle de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). Disposant d'un important stock de ponts modulaires, d'autoponts et de caissons flottants, le CNPS est en mesure d'étudier et de mettre en place de manière rapide et autonome des franchissements répondant à des besoins variés.

1.4. IMPACTS DE LA CONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE (REALISATION DES CULEES ; DEMOLITIONS ; PISTE EN RIVIERE)

La mise en place du pont de secours implique la réalisation d'aménagements qui lui sont indispensables :

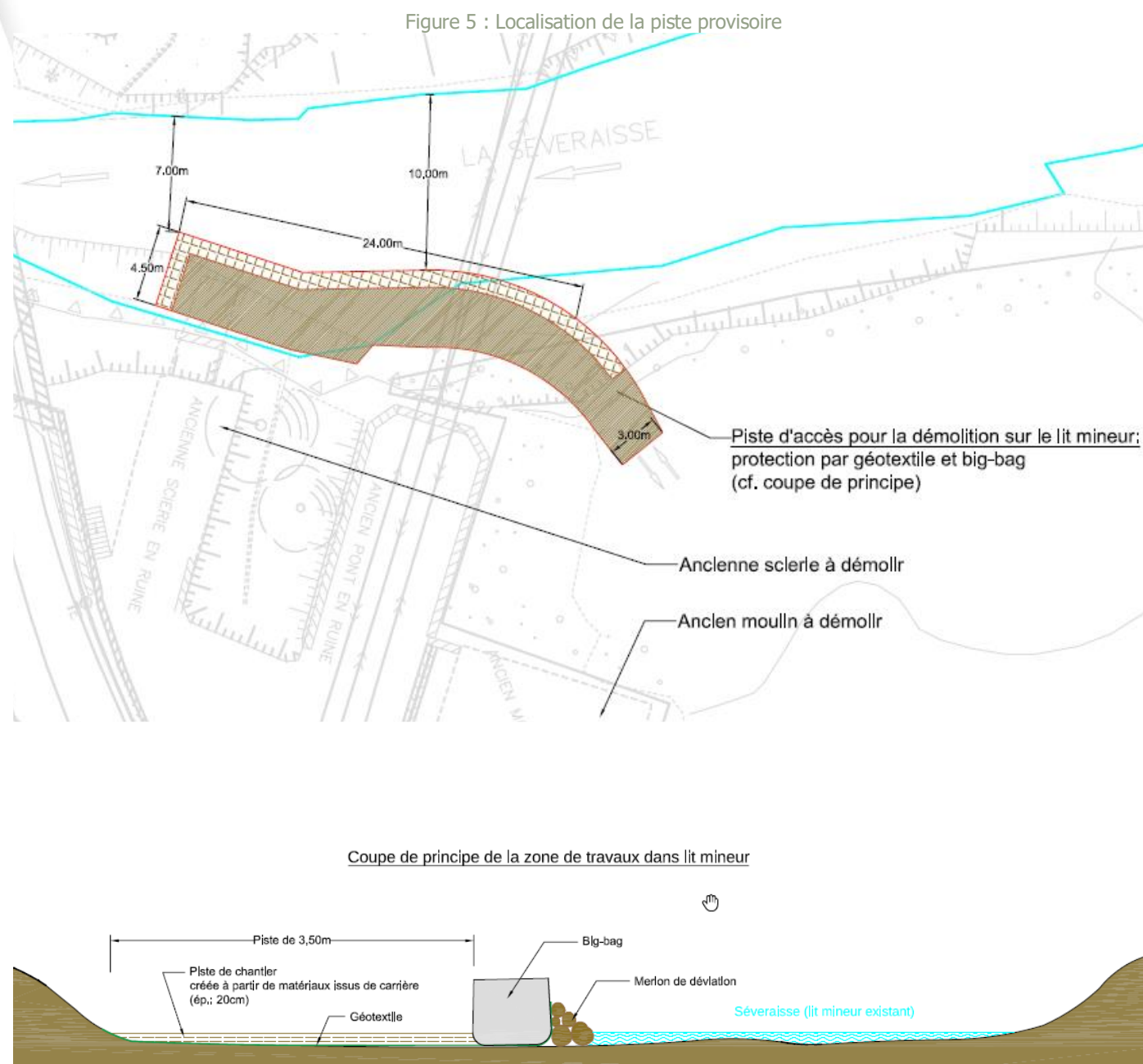
- **Des culées** : en rive droite comme en rive gauche, les extrémités du pont de secours reposeront sur des structures d'appui aussi appelées « culées ». Ces appuis seront réalisés en remblais et présenteront les caractéristiques suivantes :
 - hauteur : environ +7m à +8 m de hauteur par rapport au pied du remblai (génératrice),
 - structure : matériaux drainant jusqu'à la côte millénaire puis remblai d'apport compacté,
 - pied de remblai protégé par des enrochements anti-érosion,
 - talus à pente raidie. En rive gauche, deux ruisseaux ont été recensés dont un, sans enjeu écologique significatif, sera situé sous la culée et le second, présentant davantage d'intérêt écologique, sera proche du pied de la culée. Afin de prévenir tout impact direct et indirect sur ce dernier ruisseau, le talus a été volontairement raidi par suite des préconisations émises par les bureaux d'études environnement. Cette mesure s'inscrit dans la démarche du maître d'ouvrage pour la conception d'un **projet de moindre impact environnemental**.
- **Le raccordement de la voie portée sur l'infrastructure existante** : la RN85 sera rectifiée en amont et en aval du pont des Richards afin de permettre le raccordement sur l'infrastructure existante.

Figure 4 : Vue en plan du pont provisoire



L'opération comportera des travaux connexes susceptibles de générer des impacts environnementaux et pris en compte dans l'analyse des impacts :

- **Dévoisement des réseaux** : une ligne moyenne tension ENEDIS sera dévoyée préalablement aux travaux. Ces travaux nécessiteront des coupes et abattages d'arbres au moyen de matériels manuels portés (tronçonneuses...) et sur une bande de 2m de large. Des engins de types nacelle et pelle araignée seront nécessaires pour l'installation de la ligne mais interviendront uniquement dans la bande déboisée de 2m. Les poteaux seront fixés dans un massif en béton. L'accès à la bande à déboiser sera assuré par un sentier existant ;
- **Dégagement des emprises** : les terrains dans l'emprise des culées du franchissement provisoire feront l'objet de coupes et d'abattages suivi d'un décapage des sols. Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux ne débuteront pas avant la fin août ;
- **Démolitions** : les travaux d'aménagement du franchissement provisoire nécessiteront la démolition de deux constructions en ruines (moulin et scierie) et de la culée sud de l'ancien pont des Richards (antérieure à 1925). Conformément aux recommandations formulées par les bureaux d'études environnement, ces travaux de démolitions seront réalisés en octobre. Afin de permettre la démolition de l'ancienne scierie perchée au-dessus de la Séveraisse, une **piste provisoire en rivière** sera aménagée le temps de la démolition et permettra en outre d'éviter toute chute de matériaux directement dans le cours d'eau.



1.4.1. Impacts et mesures sur le milieu naturel

Hors milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont les suivants :

- **Destruction d'individus ou d'habitats** d'espèces végétales ou animales remarquables, principalement due à la création des accès au pont, de la démolition des bâtis ;
- **Altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente** des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier ;
- **Altérations récurrentes des peuplements liées à l'activité du site en exploitation** le temps nécessaire au remplacement du pont.

Ces impacts sont localisés sur la rive sud de la Séveraisse actuellement à l'état naturel. En effet, en rive nord, le pont provisoire a été positionné de manière à inscrire les emprises sur une plateforme de stockage existante dépourvue d'enjeux écologiques.

Les différents types d'effets prévisibles bruts hors milieu aquatique sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Composante du projet	Nature de l'effet	Type/ durée d'impact	Taxons à enjeu concernés
Coupe, abattage et dessouchage et travaux de terrassement du pont provisoire	Altération/destruction d'habitat naturels	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction d'individus d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction d'habitats d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement
Coupe, abattage et travaux de dévoiement de la ligne ENEDIS	Altération/destruction d'habitat naturels	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé
	Destruction d'individus d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Chiroptères, avifaune, amphibiens et reptiles
	Altération/destruction d'habitats d'espèces patrimoniales	Direct / Permanent	Ripisylve à Frêne élevé, avifaune et chiroptères
	Dérangement d'espèces patrimoniales	Direct / Temporaire	Avifaune et chiroptères principalement

Concernant le milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont les suivants :

- **Destruction de ruisseau ayant pour exutoire la Séveraisse** causée par l'aménagement de la culée sud du pont provisoire ;
- **Destruction/modification du lit mineur de la Séveraisse** liées à l'aménagement de la piste provisoire en rivière nécessaire pour la démolition de l'ancienne scierie ;
- **Ruissellement chargée en matières en suspension** produites par l'aménagement des culées (terrassement) du pont provisoire ;
- **Mortalité piscicole par écrasement** lors de l'aménagement de la piste provisoire en rivière nécessaire pour la démolition de l'ancienne scierie.

Ces impacts sont localisés sur la rive sud de la Séveraisse actuellement à l'état naturel. En effet, en rive nord, le pont provisoire a été positionné de manière à inscrire les emprises sur une plateforme de stockage existante dépourvue d'enjeux écologiques.

Les différents types d'effets prévisibles bruts sur le milieu aquatique sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Composante du projet	Incidences pressenties
Montage des appuis	<i>Destruction complète du ruisseau 1</i>
	<i>Destruction partielle du ruisseau 2</i>
	<i>Ruissellement chargées en MES</i>
Piste d'accès provisoire en bord de Séveraisse	<i>Mortalité piscicole par écrasement</i>
	<i>Destruction/modification du lit mineur</i>
	<i>Relargage de MES</i>
Montage du pont provisoire	<i>Ombrage</i>



Tout au long du processus de conception du projet, les choix effectués tant sur le plan technique qu'organisationnel, ont été guidés par la volonté du maître d'ouvrage de mettre au point une opération globale appelée E0 : « reconstruction de moindre impact environnemental ».

Les principales décisions permettant en amont un évitement ou une réduction conséquente des effets sont les suivantes :

- **Culée sud du franchissement provisoire** : dans le cadre de l'aménagement du franchissement provisoire, des culées (appuis du tablier) temporaires seront réalisées de part et d'autre de la Séveraisse. La culée sud qui s'inscrit partiellement sur des boisements rivulaires a été conçue de manière à limiter l'emprise sur ces boisements et éviter d'impacter un ruisseau. Pour cela, un talus technique raidi sera réalisé ;
- **Piste d'accès à la rivière pour la démolition des constructions** : la réalisation du franchissement provisoire impose de démolir des constructions (ruines). Pour ce faire, il sera nécessaire d'aménager une piste provisoire en rivière et de réaliser un accès à cette dernière. Afin d'éviter toute emprise supplémentaire sur les boisements rivulaires et les ruisseaux à proximité, le phasage des travaux a été défini de telle sorte que l'accès provisoire sera réalisé à l'intérieur de l'emprise de la future culée ;
- **Caractéristiques du pont provisoire** : le pont de secours retenu dans le cadre du projet présentera une portée de 58,5 m. Il s'agit du pont de secours le plus long jamais mis en œuvre. Ce choix d'un ouvrage avec cette portée résulte de la volonté du maître d'ouvrage de minimiser les incidences environnementales sur la Séveraisse ;
- **Planification des travaux** : afin de réduire le risque de destruction d'individus et le dérangement sur les populations d'oiseaux nicheurs, de chiroptères et dans une moindre mesure sur les autres groupes, le planning d'intervention des entreprises travaux se conformera aux phénologies des espèces, en recherchant les périodes de moindre impact. Une « fenêtre » d'intervention de deux mois, entre fin-août et fin octobre, a été retenue pour effectuer les travaux lourds de coupes/abattage des arbres à gîtes potentiels, démolition des bâtis avec gîtes potentiels, les travaux de terrassement préalables à la réalisation du projet ;
- **Remise en état** : après reconstruction du pont définitif, les terrains occupés par le pont provisoire et ses aménagements connexes (culées notamment) seront remis en état. Les terrains au sud (rive gauche Séveraisse) loués à des propriétaires privés pour la durée d'exploitation du pont provisoire, seront rendus aux propriétaires. Au nord, la culée du pont provisoire et la zone dépôts de matériaux attenantes feront l'objet d'une renaturation.

Les mesures environnementales d'évitement, de réduction et d'accompagnement sont présentées en détail dans les Annexes 8 à 10.

Le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier et, au-delà, en exploitation sur les espèces de plus fort enjeu.

1.4.2. Autres impacts

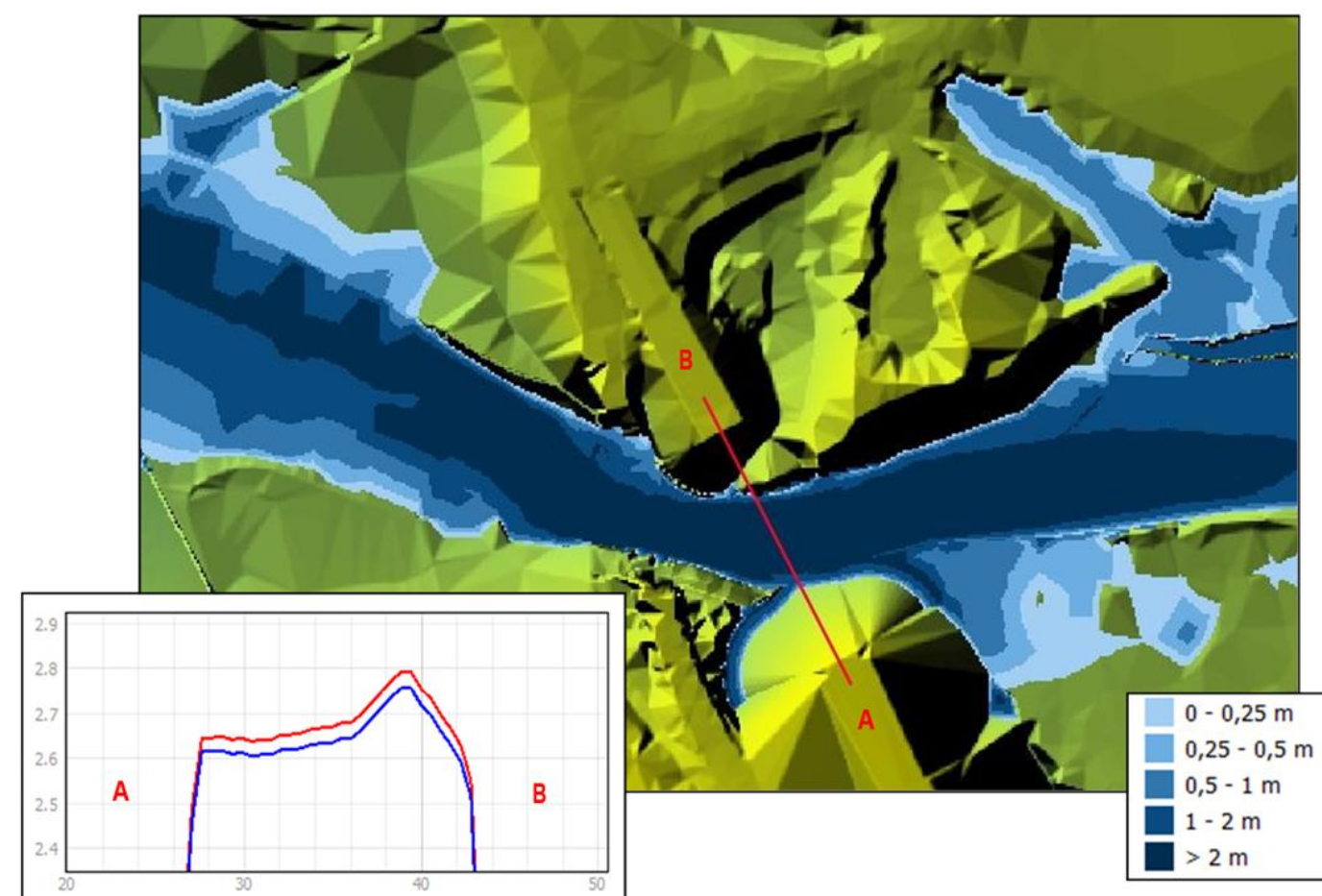
Cette phase des travaux est également susceptible de générer des effets notables sur :

- **La qualité des eaux**, en lien avec le risque de pollution (matières en suspension, fuites sur des engins...). Pour y remédier des **mesures techniques et organisationnelles éprouvées** seront prévues et seront rendues contractuelles dans les marchés de travaux au travers une Notice de Respect de l'Environnement : mise en place de « structure anti-MES » (deux rangs de géotextile tendus entre 2 grillages plantés dans le sol par exemple) en interface avec la Séveraisse et le ruisseau, stockage de produits polluants sur rétention, entretien des véhicules sur aires étanches, présence de kit antipollution sur chaque engin ;

- **Le risque inondation** : le sujet principal concerne ici l'impact hydraulique du franchissement provisoire et plus particulièrement des culées. Cette contrainte a été prise en compte au travers une modélisation hydraulique qui a permis de démontrer **l'absence d'impact significatif** sur les hauteurs d'eau et l'emprise des zones inondables pour les crues de référence.

Comme l'indique la figure ci-contre, l'impact du pont provisoire sur les hauteurs d'eau serait de l'ordre de 3 à 4cm ce qui n'engendrerait aucune modification du risque sur les populations ou les équipements. De plus, cet impact sera limité à la durée d'exploitation du pont provisoire. En effet, après remplacement du pont actuel, le pont provisoire sera démonté et les terrains seront remis en état, ainsi ces impacts seront temporaires.

Figure 6 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour la crue centennale et graphique comparant les profils des hauteurs d'eau entre la modélisation avec et sans franchissement provisoire



2. DEMOLITION DU PONT ACTUEL

2.1. SOLUTIONS DE DEMOLITION ETUDIEES

Au vu des contraintes notamment hydrauliques et environnementales, il est impératif de protéger le cours d'eau de toute chute ou pollution de matériau. En outre, la proximité immédiate du pont de secours interdit les méthodes susceptibles de provoquer des vibrations sur le site (effondrement dû aux explosifs par exemple).

Ainsi, la démolition du tablier se fera uniquement à partir des rives. Trois méthodes ont été envisagées :

- La démolition par grutage ;
- La démolition par délancement ;
- La démolition sur cintre.

Toutes ces méthodes doivent présenter des systèmes permettant d'éviter toute pollution du cours d'eau.

2.1.1. Démolition par grutage

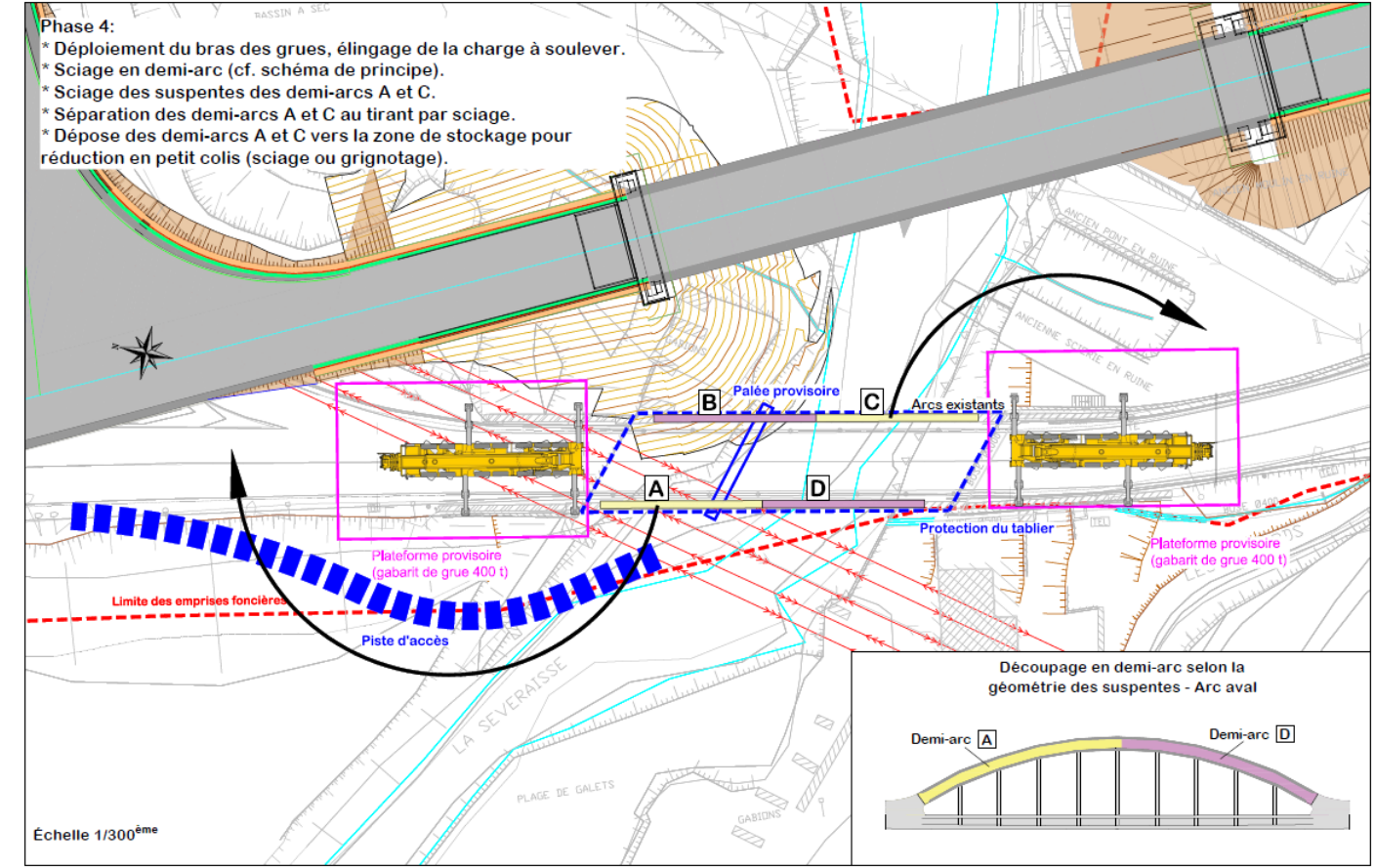
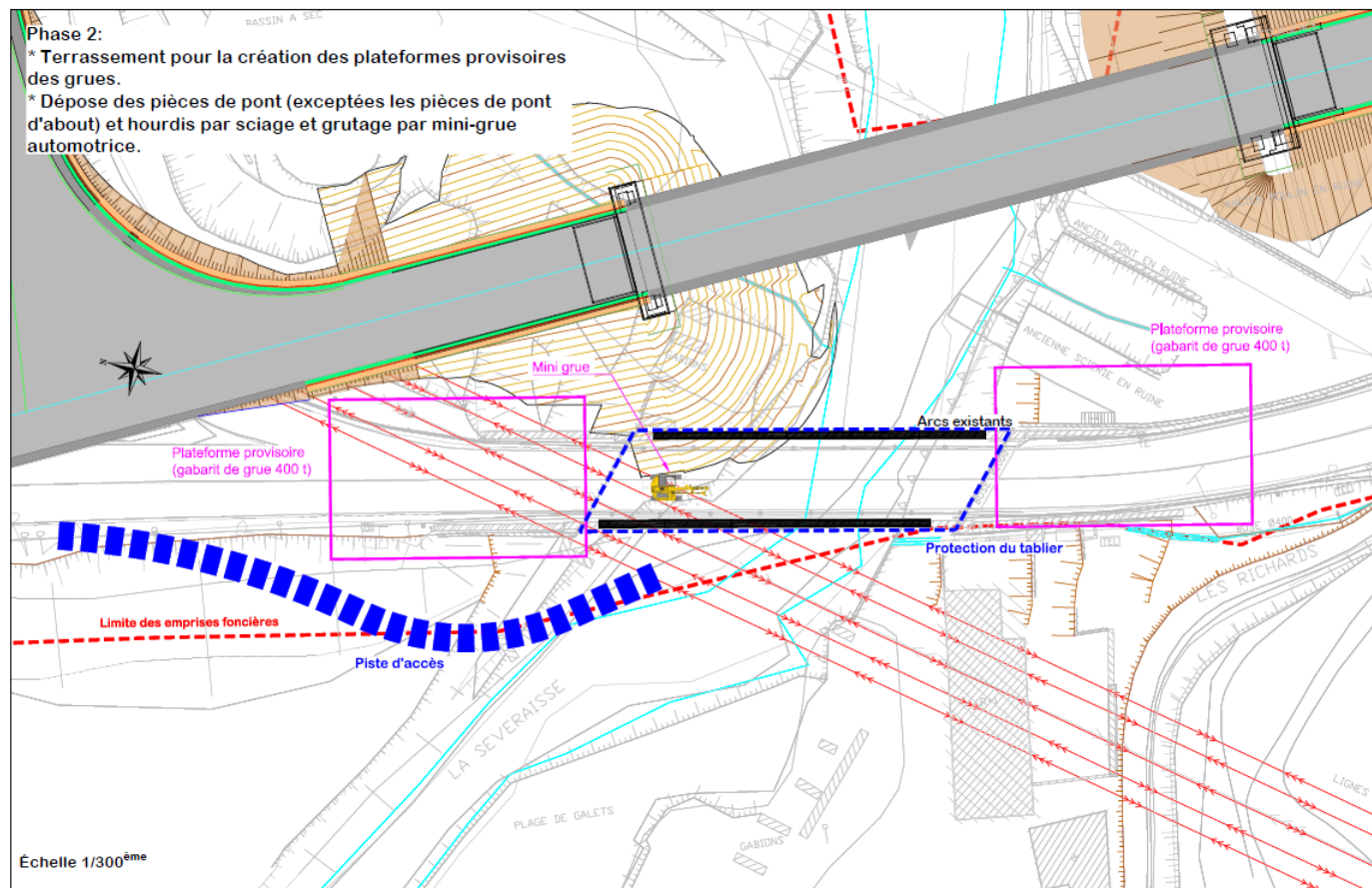
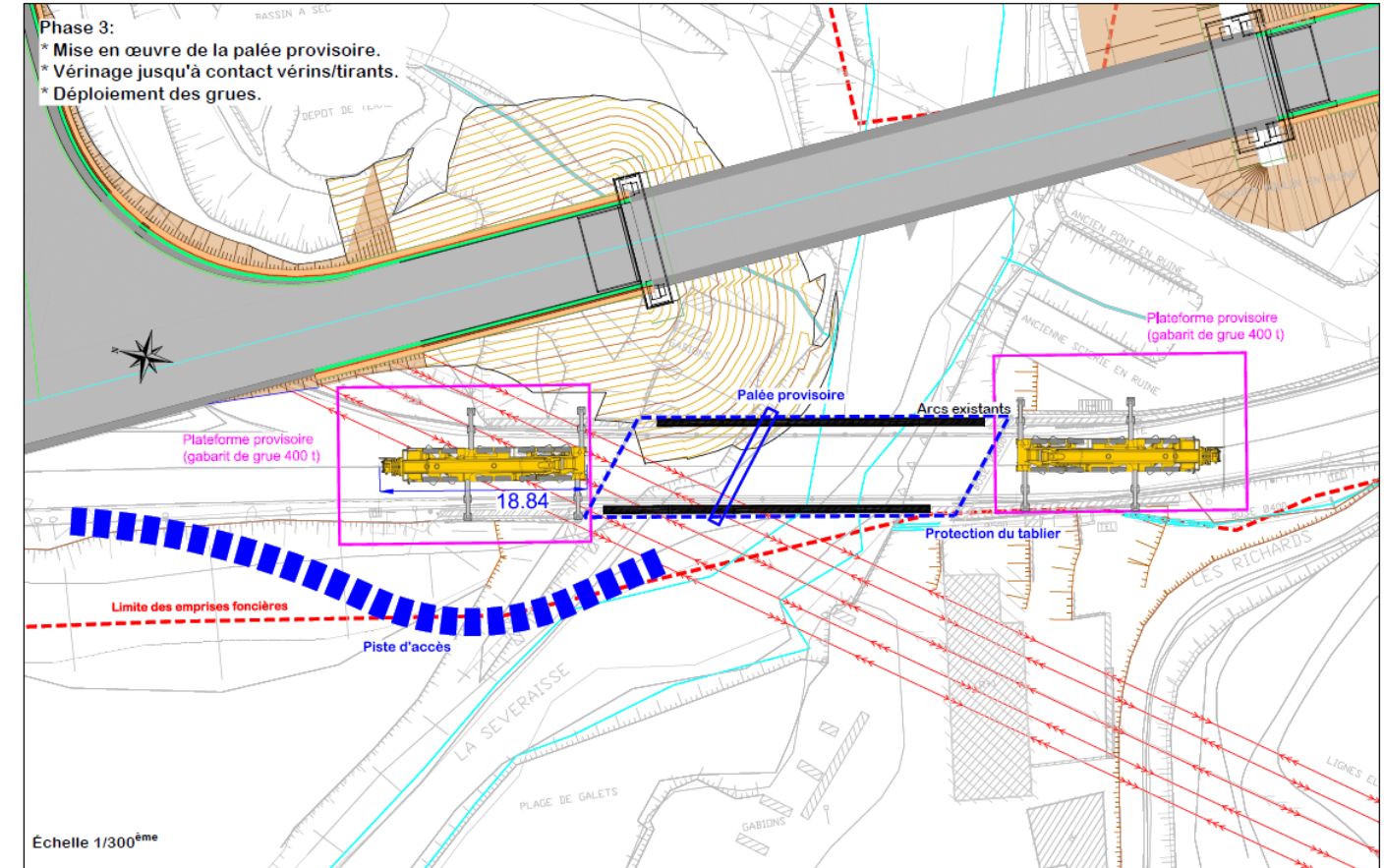
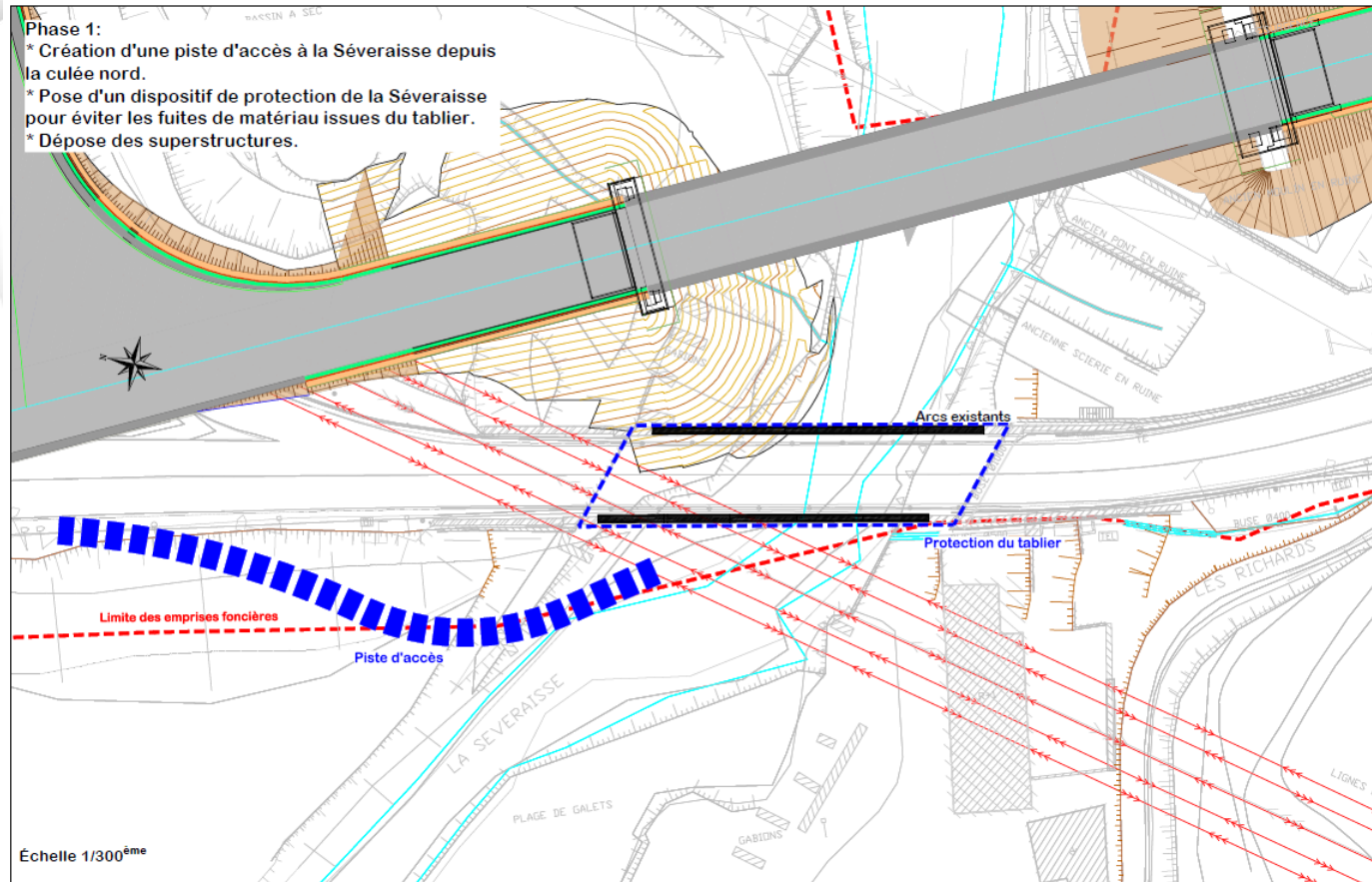
L'opération consiste à soulever le tablier à l'aide de grues situées derrière chaque culée et à poser ce dernier sur un module de transport pour évacuation et traitement des déchets.

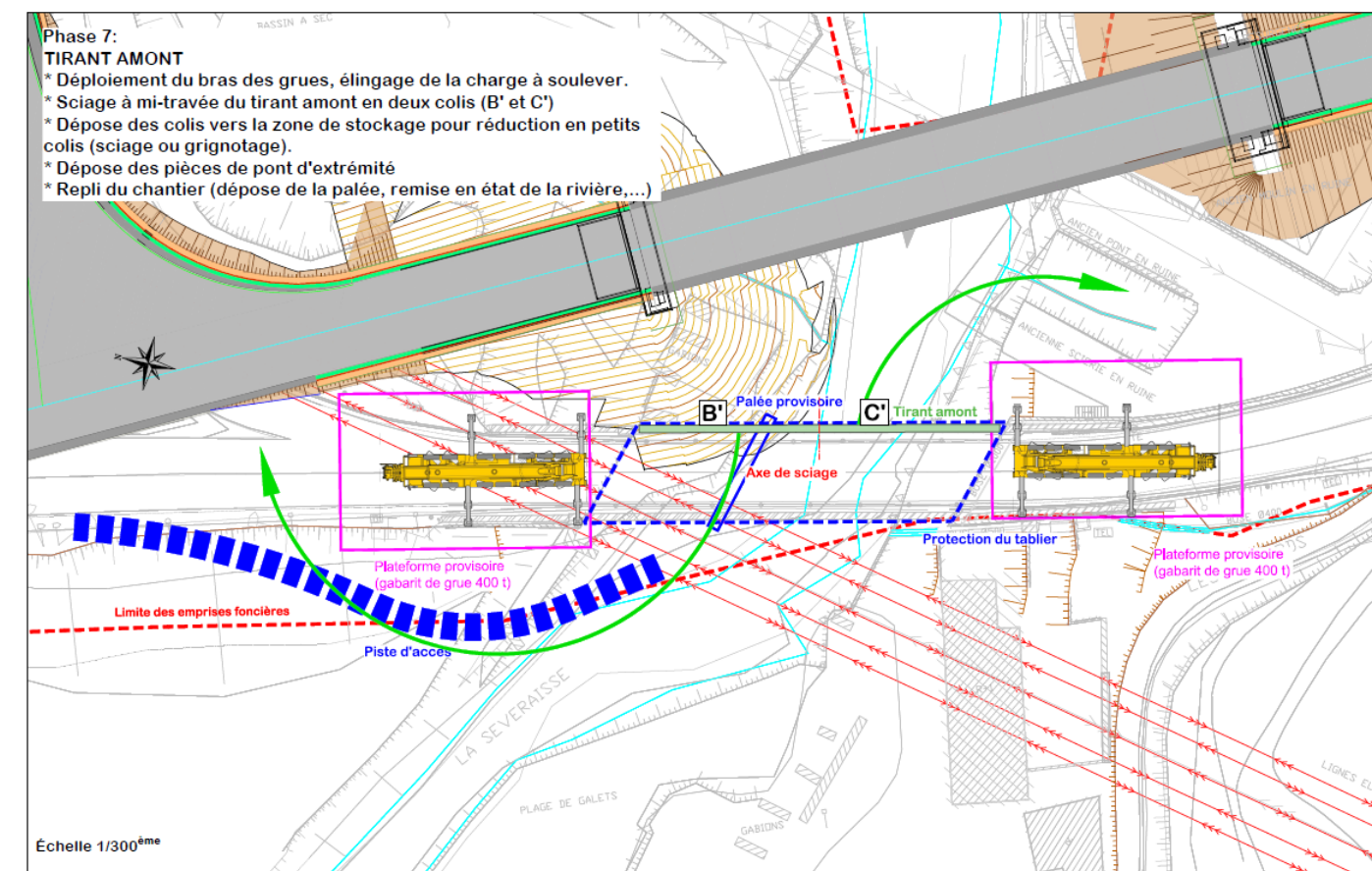
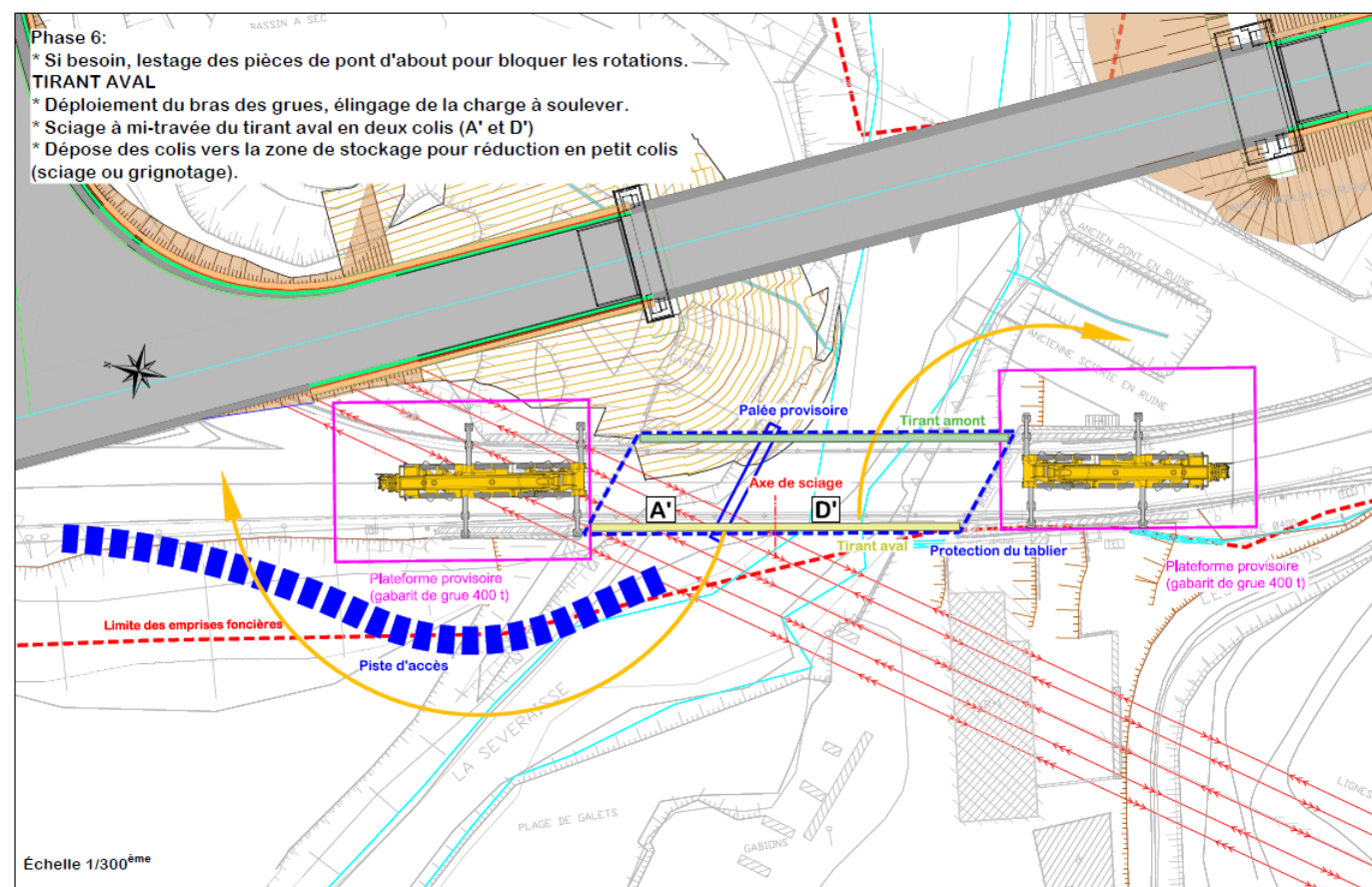
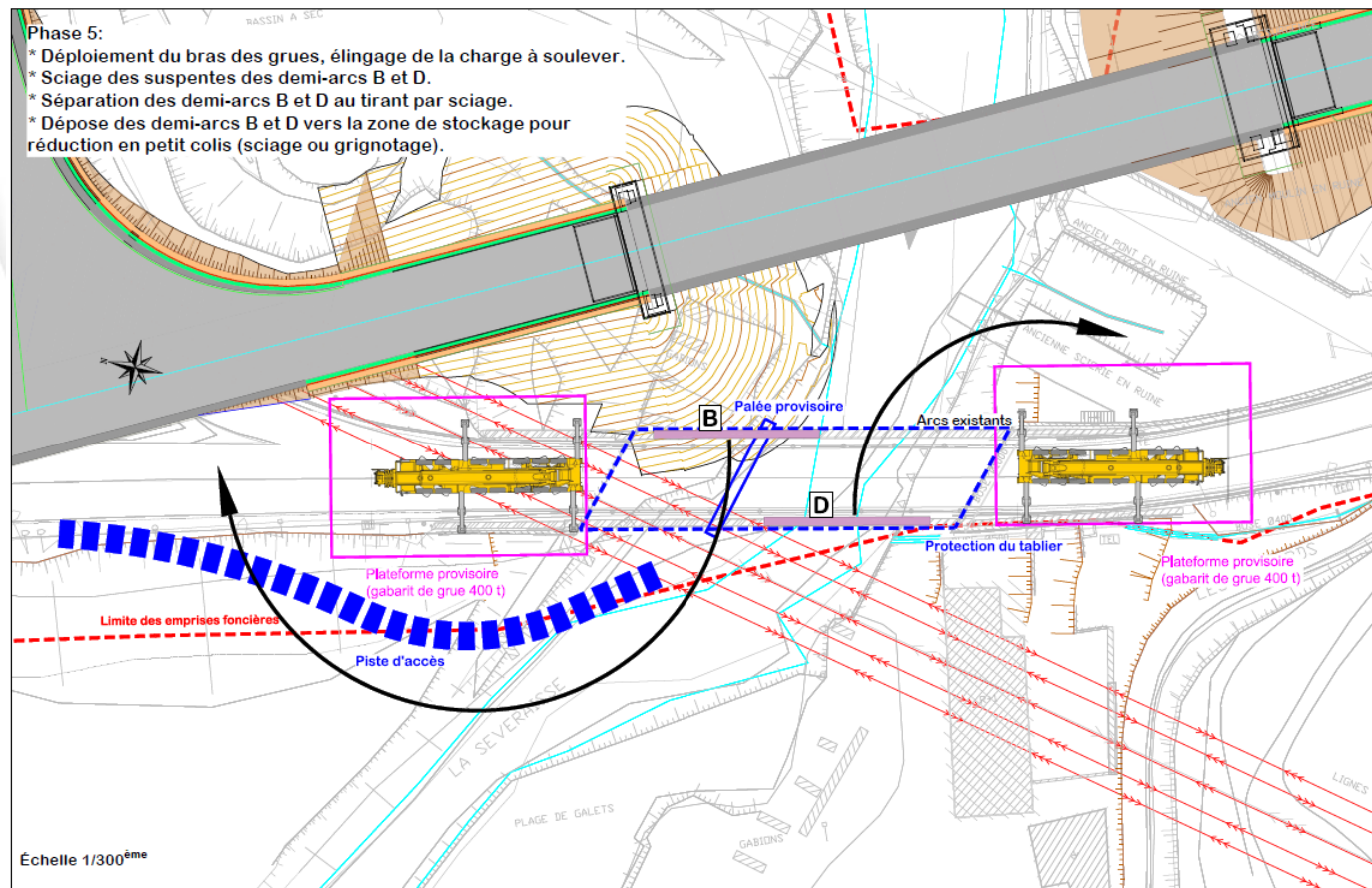
Ce mode de démolition a pour avantage de **minimiser le risque de chute d'éléments** dans la Séveraisse et de libérer très rapidement le site. Il nécessite en revanche des **moyens de levage importants et des espaces derrière les culées susceptibles d'accueillir ces grues**. Surtout, dans le cas où la ligne THT ne pourrait être réhaussée provisoirement, les grues devront présenter une hauteur réduite afin de ne pas intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes (aucun objet ne doit pénétrer dans un rayon de 5 m autour des câbles électriques). Dans le cas du pont des Richards, cette mesure est très contraignante.

Dans le cas présent, le scénario consiste à mettre en place deux grues derrière les culées Sud et Nord en évitant, surtout pour la culée Nord, d'intercepter le fuseau de sécurité autour des lignes THT.

L'ordre de l'opération de dépose à la grue serait alors :

1. Protection du tablier pour éviter les fuites de matériau (par exemple géotextile) ;
2. Dépose des superstructures ;
3. Sciage du hourdis et des pièces de pont (sauf pièces de pont d'about) et dépose par mini grue automotrice ;
4. Mise en œuvre des palées provisoires ;
5. Vérinage jusqu'à contact vérins/tirants ;
6. Dépose des demi-arcs (et suspentes) aval Nord et amont Sud ;
7. Dépose des demi-arcs (et suspentes) aval Sud et amont Nord ;
8. Blocage des rotations (lestage des pièces de pont d'about) si besoin ;
9. Dépose du tirant aval avec deux grues ;
10. Dépose du tirant amont avec deux grues ;
11. Dépose des pièces de pont d'extrémité ;
12. Repli.





2.1.2. Démolition par délancement

Le délancement est une technique de dépose du tablier consistant à « tirer » le tablier préalablement vériné derrière une culée.

Cette opération nécessite :

- Un espace de longueur au moins égale à 1,5 fois la longueur de l'ouvrage situé derrière l'une des culées dans l'axe de l'ouvrage ;
- Un arrière-bec et/ou treuil de traction,
- Un dispositif provisoire permettant l'équilibre du tablier lors des phases de porte-à-faux. Deux possibilités :
 - un cintre délanceur,
 - un avant-bec pouvant être fixé directement sur l'about du tablier.

Dans le cas présent, le scénario consiste mettre en place un cintre délanceur (métallique), c'est-à-dire à lever le tablier sur une hauteur importante (plusieurs mètres), au moyen de vérins positionnés au niveau de chaque culée, à lancer une charpente métallique (deux poutres en I contreventées par exemple) à l'aide d'un avant-bec de 25 m de longueur sous le tablier béton d'une culée à l'autre. On dévérine dans un second temps le tablier béton sur la charpente métallique puis on délance le tablier béton.

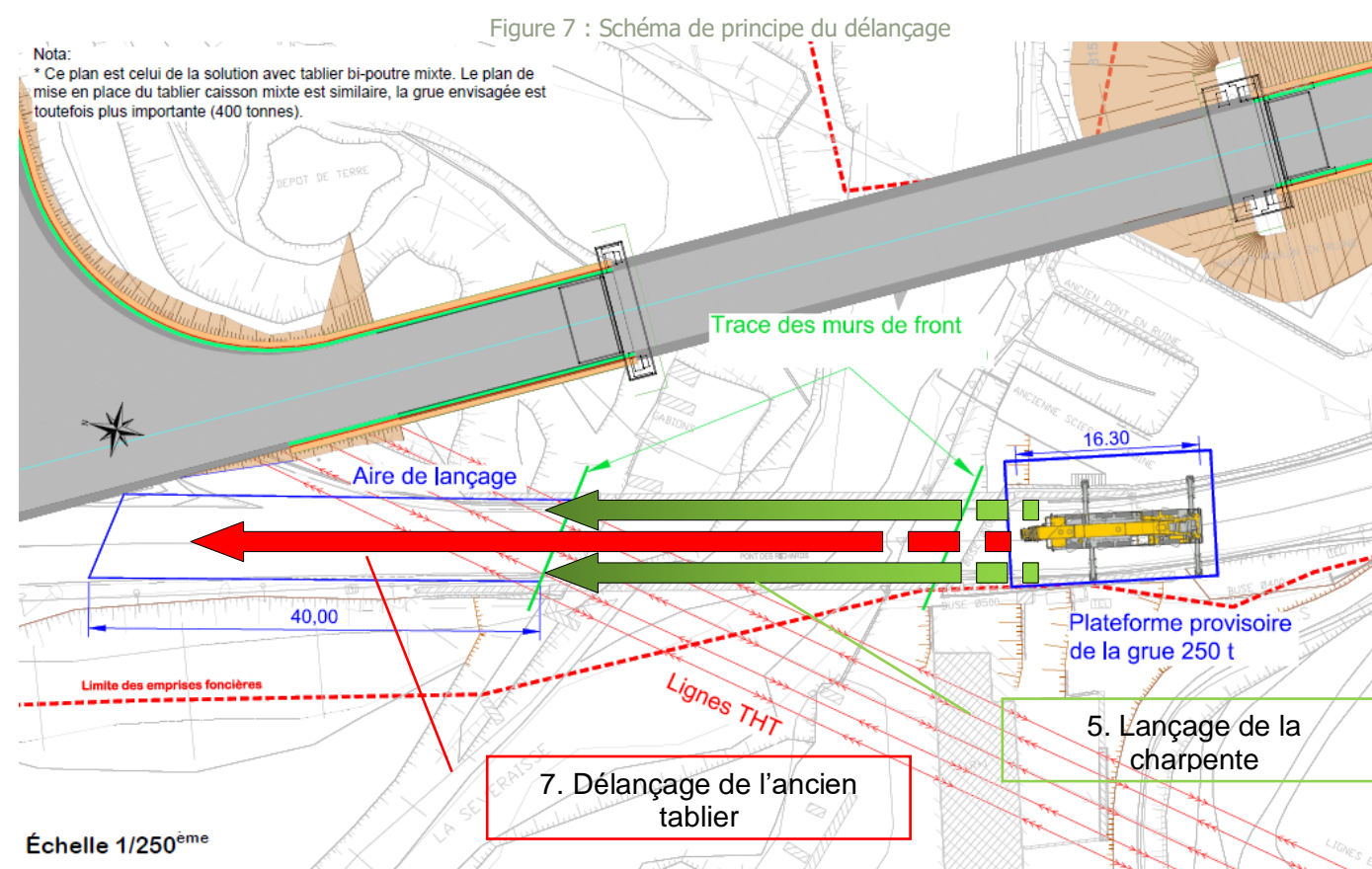
Ce procédé permet de conserver les conditions d'appui du tablier pendant toute la phase de délancement. Il a également pour avantage de n'avoir aucun impact environnemental ni hydraulique sur la Séveraisse. En revanche, il exige des moyens très importants (une charpente métallique de 36 m et un avant-bec de 20 à 25 m ainsi qu'un arrière-bec) et donc un coût très important.

Ce procédé est intéressant car **couplé avec la solution de tablier de type bi poutre mixte**, retenue par la DIR Méditerranée. Dans ce cas :

- L'avant-bec (constitué de poutres démontables) pourrait être réutilisé pour l'ouvrage neuf ;
- Les poutres principales de la charpente seront réutilisées (de manière définitive).

Le délancement de l'ouvrage pourrait être réalisé à partir de la culée Nord (alignement droit sur 60 m). Le phasage de réalisation du délancement consisterait en :

1. Création d'une plate-forme de lancement au nord ;
2. Approvisionnement et assemblage de la charpente et de son avant-bec ;
3. Vérinage du tablier actuel sur au moins 2 m au droit des pièces de pont d'extrémité ;
4. Dépose des appareils d'appuis puis mise sur appuis provisoires ;
5. Lancement de la charpente métallique sur chaises à galets ;
6. Dévérinage du tablier béton sur la charpente métallique ;
7. Délancement vers le nord ;
8. Démolition du tablier béton sur l'aire de lancement ;
9. Evacuation des déchets.

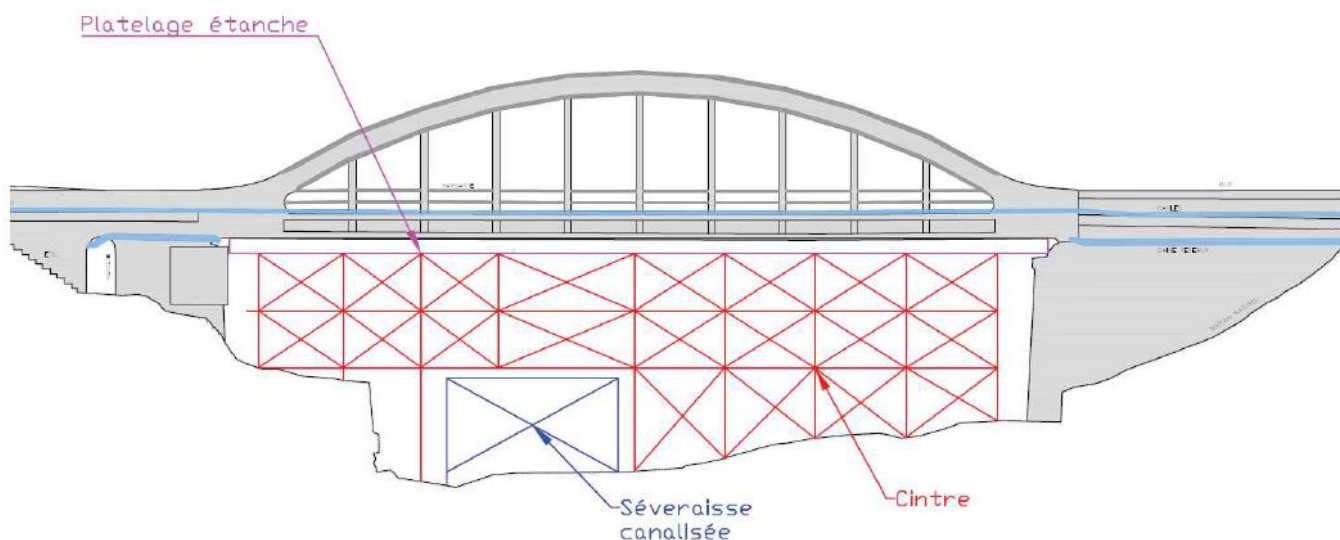


2.1.3. Démolition sur cintre

La dernière solution consiste à réaménager provisoirement le lit mineur de la Séveraisse pour y installer un cintre permettant de déconstruire le pont actuel en place, sans risque de chute de matériau dans le cours d'eau.

La mise en place d'un cintre nécessite d'aménager des espaces au sec proche des culées de l'ouvrage, donc de réduire provisoirement la largeur du lit mineur en le canalisant.

Figure 8 : Démolition sur cintre



L'inconvénient de ce scénario est son impact sur le cours d'eau, qui doit être canalisé provisoirement afin de permettre les fondations du cintre. L'emprise au sol du cintre reste à déterminer.

2.2. ANALYSE MULTICRITERES

Les scénarios de démolition ont été comparés selon les critères suivants :

- Coût : dans la mesure où la solution de tablier retenue est de type bipoutre mixte, la démolition par délançage est intéressante ;
- Impact environnemental : la solution présentant l'impact environnemental le plus faible est incontestablement le délançage du tablier, où le **risque de pollution de la Séveraisse est minime**. Ce scénario présente d'autant plus d'intérêt qu'il serait couplé avec le tablier bi poutre mixte, ce qui permet une **réutilisation de la charpente** et réduit l'empreinte carbone ;
- Difficulté technique : la solution la plus simple à mettre en œuvre est sans conteste le scénario de cintre dans la vallée de la Séveraisse. Le délançage est une solution délicate à mettre en œuvre.

Les différentes notes ainsi que le total pour la synthèse de comparaison des différentes solutions de culées sont données dans le tableau suivant :

Figure 9 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Coût	Impact environnemental et hydraulique	Difficulté technique
Grutage	+	-	-
Délançage avec réutilisation de la charpente sur l'OA neuf	+	++	--
Cintre	+	--	+

2.3. SOLUTION RETENUE

Les solutions de démolition étudiées présentent un impact environnemental et hydraulique sur la vallée de la Séveraisse plus ou moins important, qu'il est nécessaire de mettre en regard de leur coût.

La démolition sur cintre présente un prix attractif et une faible difficulté de réalisation mais induit une empreinte environnementale maximale dans la vallée de la Séveraisse (canalisation voire busage du cours d'eau, pistes d'accès dans la vallée). A l'inverse le délançage permet de préserver totalement la vallée mais reste une opération très complexe.

La solution de démolition par grutage constitue un compromis pertinent entre le coût et l'impact environnemental. Dans le cas où la réhausse provisoire des lignes THT s'avérerait impossible, cette solution resterait envisageable ; au vu de la complexité de cette opération il est recommandé toutefois de surélever la ligne THT.

Parmi les scénarios de démolition envisagés, celui retenu par le maître d'ouvrage est la démolition par « délançage » qui correspond au scénario de moindre impact environnemental.

Ce choix volontariste du maître d'ouvrage permet de préserver totalement le cours d'eau et la vallée, et ce, alors même qu'il existait une solution de compromis entre le coût et l'impact environnemental (démolition par grutage).

2.4. IMPACTS DE LA DEMOLITION DU PONT ACTUEL

Hors milieu aquatique, les effets prévisibles bruts (avant mesures) sont liés à l'**altération des habitats et perte d'attractivité temporaire ou permanente** des milieux périphériques en lien avec l'activité du chantier.

Comme indiqué précédemment, **le scénario retenu permet de réduire significativement les impacts par destruction ou altération en phase chantier.**

Concernant le milieu aquatique, le délançage de l'ancien tablier tel que retenu par le maître d'ouvrage évite toute intervention depuis le lit mineur de la Séveraisse (aucune installation ni pénétration de machine dans le lit mineur n'est nécessaire).

Les seuls risques pour le milieu aquatique sont les **éventuelles chutes d'éclats de béton issus du pont actuel lors du délançage**. Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir les appuis de la grue, des ruissellements **chargés en matières en suspension** pourraient survenir en cas de pluies importantes. La démolition et la découpe de l'ancien tablier seront réalisées « à terre » lorsque le tablier aura été amené sur la rive nord.

Les principales décisions permettant en amont un évitement ou une réduction conséquente des effets sont les suivantes :

- **La déconstruction du pont existant** : parmi les trois méthodes de déconstruction envisagées, celle qui a été retenue est la technique dite « délançage » qui représente le moindre impact environnemental. En effet, cette méthode évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques ;
- **Les précautions lors du délançage** : afin de prévenir toute chute d'éclats de béton dans la Séveraisse, des filets de sécurité seront également disposés entre les culées afin de récupérer les éventuels éclats. Selon la nature du remblai provisoire devant accueillir les appuis de la grue, la « structure anti-MES » sera mise en place. La démolition et la découpe de l'ancien tablier seront réalisées « à terre » lorsque le tablier aura été amené sur la rive nord.

3. CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT ET DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

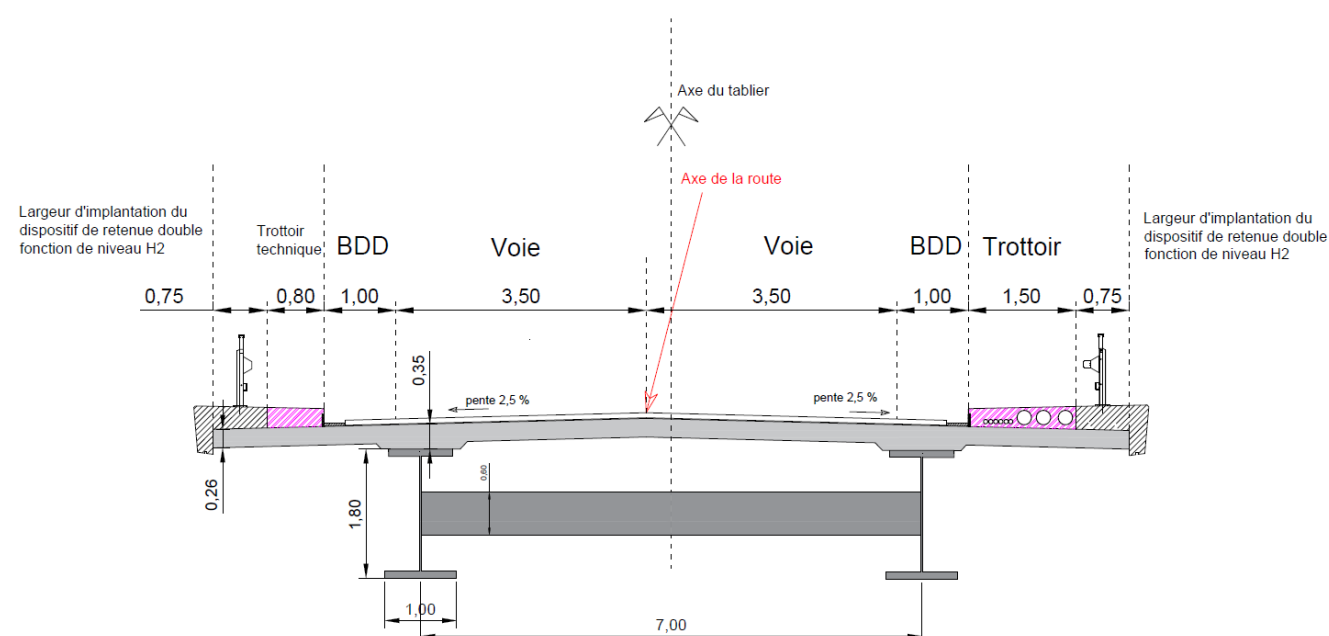
3.1. CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU PONT

3.1.1. Le tablier

Le tablier d'un pont est une structure porteuse qui supporte les charges du trafic routier et les transmet aux appuis ou aux éléments de suspension.

3.1.1.1. Solutions étudiées

Solution 1 Bi-poutre mixte



Géométrie

La solution est une solution de type bipoutre à entretoises, avec deux poutres de 1,80 m de haut, de 1,00 m de large pour les semelle inférieures, de 0,90 m de large pour les semelles supérieures et un hourdis de béton.

Le poids de l'ossature métallique seule est estimé à 80 tonnes.

Pour cette solution, un acier auto patinable (ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique) peut être utilisé : l'acier auto patinable présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion car il possède la particularité de se couvrir d'une couche de patine qui le protège de la corrosion.

Méthode de construction

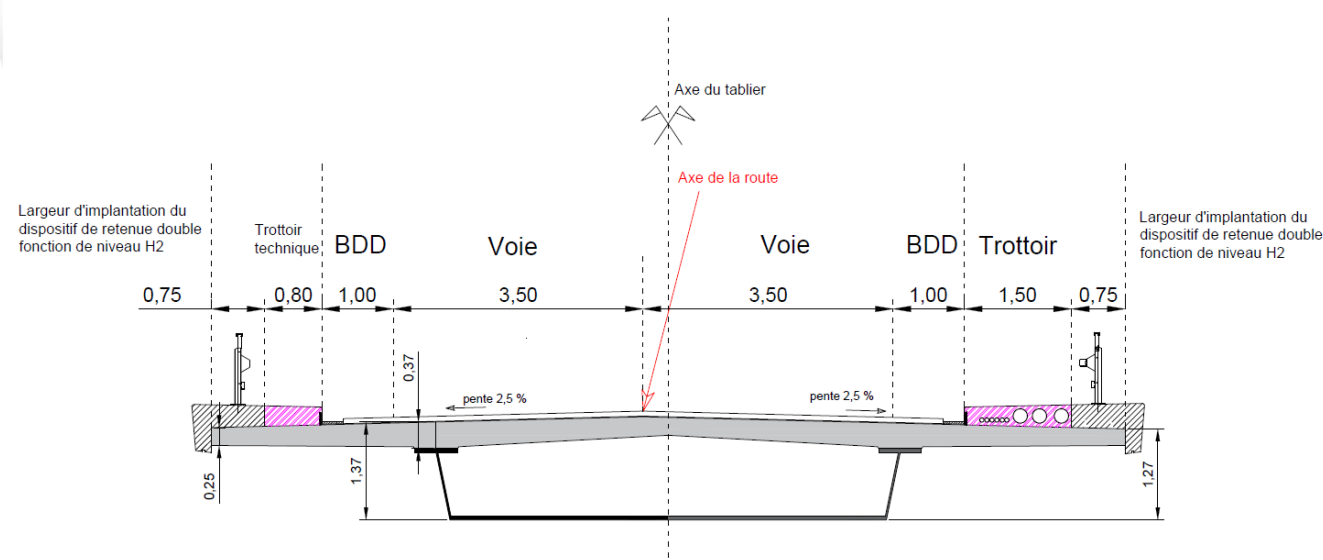
L'ossature métallique serait construite en usine puis amenée sur site en plusieurs tronçons, qui seraient soudés sur site, ce qui limite la longueur des convois routiers à prévoir et assure la faisabilité de l'acheminement.

La technique de construction et mise en place la plus classique consiste ensuite à venir lancer le tablier avec un avant bec.

Etant donné les charges à porter, une grue de 250 tonnes convient. Il faudra au préalable construire une plateforme provisoire pour la grue, ce qui est classique lors de l'utilisation de telles grues.

Le hourdis béton serait ensuite coulé en place.

Solution 2 Caisson mixte



Géométrie

La solution est une solution de type caisson mixte sans pièce de pont, avec une hauteur de caisson mixte de 1,00 m et un hourdis béton.

Le poids de l'ossature métallique seule est estimé à 143 tonnes.

Pour cette solution, un acier auto patinable (ou acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique) peut être utilisé : l'acier auto patinable présente l'avantage de ne pas nécessiter l'application d'un système de protection anticorrosion car il possède la particularité de se couvrir d'une couche de patine qui le protège de la corrosion.

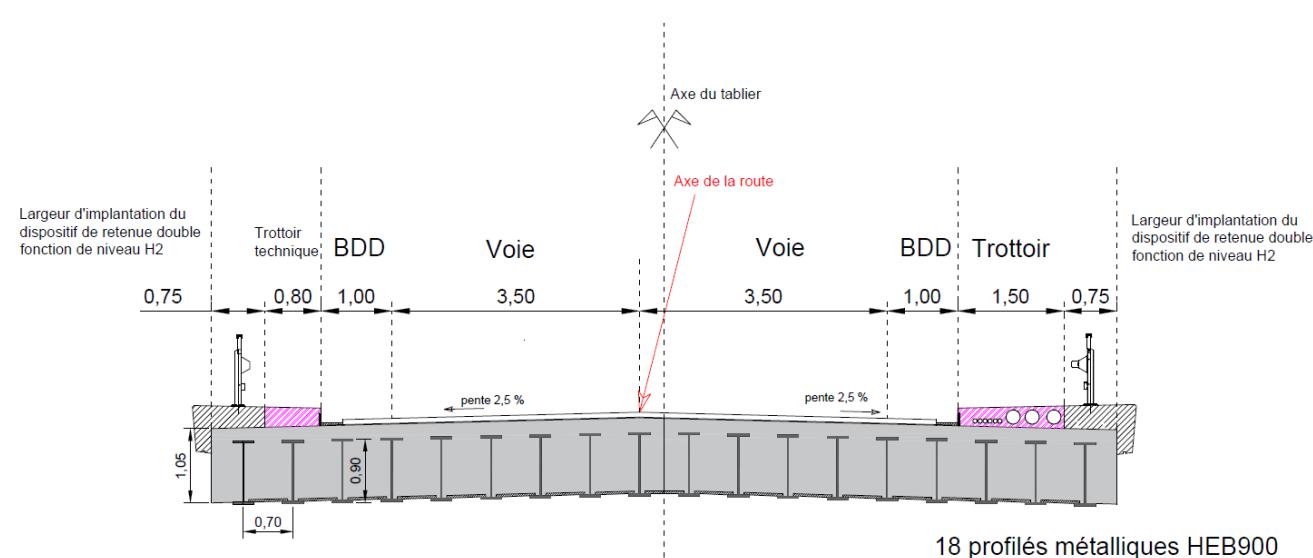
Méthode de construction

L'acheminement du caisson métallique peut être réalisé sur les mêmes principes que la solution bipoutre, à savoir un acheminement de plusieurs tronçons qui seront soudés sur chantier, afin de limiter la longueur des convois routiers.

Les principes de construction sont également les mêmes que la solution bipoutre mixte, à savoir un lançage avec grutage pour se dispenser d'avant bec. Etant donné le poids du caisson, une grue de 400 tonnes mise en place sur une plateforme provisoire convient.

Le hourdis béton serait ensuite coulé en place.

Solution 3 Poutrelles enrobées



Géométrie

Le tablier est constitué de 18 profilés espacés de 0,70 m noyés dans un hourdis béton de 1,05 m de hauteur.

Le poids une poutre HEB est estimé à 11 tonnes.

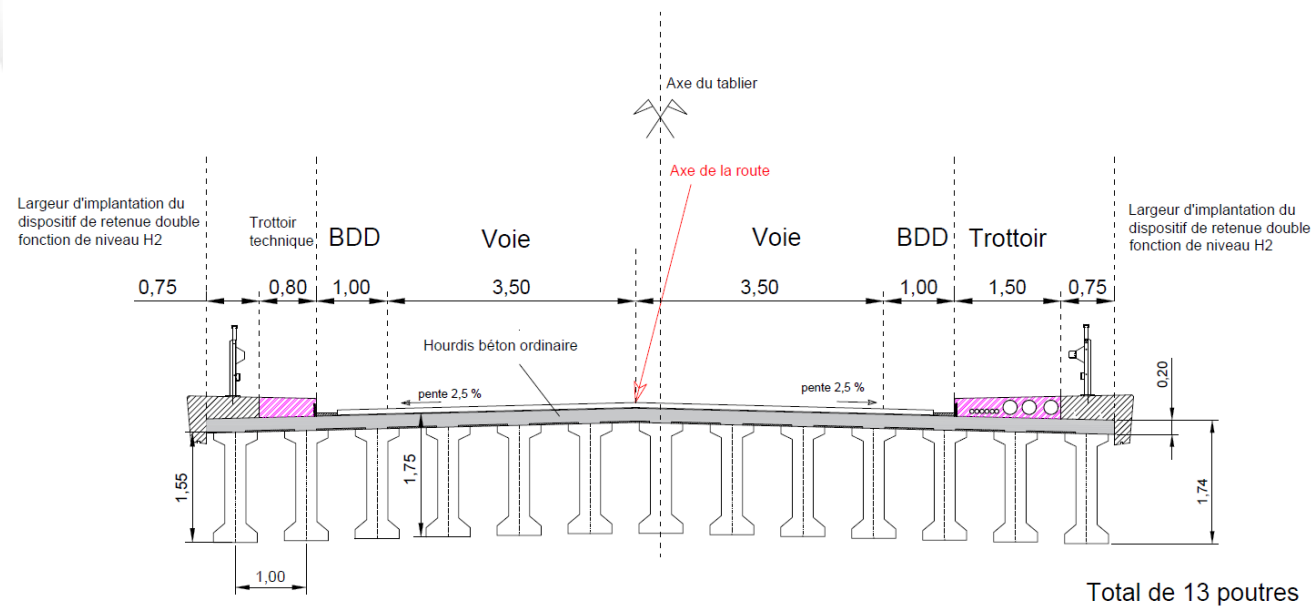
Méthode de construction

En ce qui concerne l'acheminement des poutres HEB sur site, étant donné les difficultés d'accès au site en raison des virages prononcés, la solution la plus pertinente est d'amener les poutres en plusieurs tronçons qui seront soudés sur site.

La méthode de construction envisagée est de venir mettre en place les profilés métalliques à la grue, tout en évitant les lignes THT.

Etant donné le poids des poutres, une seule grue de 130 tonnes convient.

Solution 4 PRAD



Géométrie

Le tablier est composé d'un hourdis en béton ordinaire de 0,20 m de hauteur et de 13 poutres préfabriquées précontrainte par pré-tension en béton espacées de 1,00 m.

Le poids une poutre est estimé à 52 tonnes.

Méthode de construction

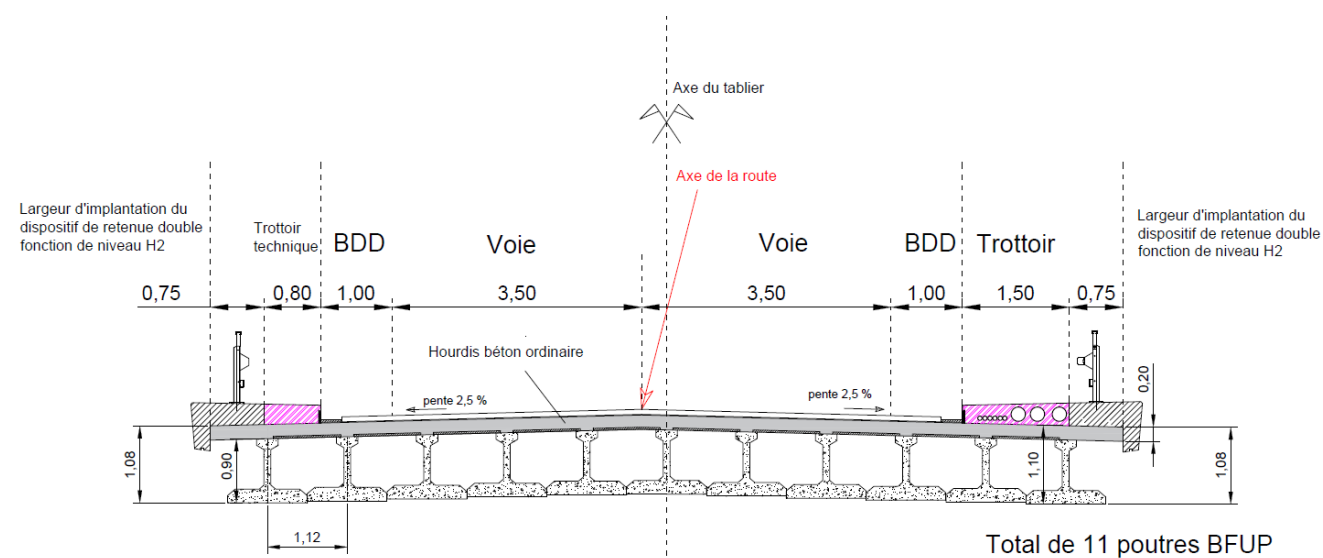
En ce qui concerne l'acheminement des poutres en béton du PRAD qui seraient construites en usine, celui-ci pose davantage de difficultés que les solutions précédentes car les poutres ne peuvent pas être amenées en plusieurs tronçons, ce qui impose un convoi exceptionnel relativement long.

La méthode de construction envisagée est ensuite similaire à la solution poutrelles enrobées, avec une mise en place à la grue depuis la culée Sud.

Etant donné le poids des poutres de la solution PRAD béton ordinaire, une grue de 500 tonnes est nécessaire.

Le béton du hourdis serait ensuite coulé en place.

Solution 5 PRAD BFUP



Géométrie

Le tablier est composé d'un hourdis en béton ordinaire de 0,20 m de hauteur et de 11 poutres préfabriquées précontrainte par pré-tension en Bétons fibrés à ultra hautes performances (BFUP) espacées de 1,12 m.

Le poids une poutre est estimé à 31 tonnes.

Méthode de construction

Les poutres BFUP seraient préfabriquées en usine. Sous réserve de la faisabilité de l'acheminement des poutres, la méthode de construction envisagée est alors similaire à la solution PRAD béton ordinaire, à savoir une mise en place à la grue depuis la culée Sud. Etant donné le poids des poutres de la solution PRAD béton ordinaire, une grue de 350 tonnes est nécessaire.

Le béton du hourdis serait ensuite coulé en place.

3.1.1.2. Analyse multicritères

Une analyse multicritères a été menée sur les différentes solutions de tablier, y compris leur mise en place.

Les critères pris en compte sont :

- Coût : moins une solution est onéreuse, plus elle obtient de points par rapport à ce critère ;
- Impact environnemental : d'une part l'impact du cycle de vie associé à chaque solution (obtenu avec l'outil CIOGEN développé par l'AFGC) et d'autre part l'impact in situ de chaque solution, plus particulièrement l'empreinte des culées sur la zone identifiée comme sensible écologiquement ;
- Impact lié à l'empreinte sur la Séveraisse et les milieux rivulaires : l'ensemble des solutions évitent la Séveraisse à la construction, que ce soit en phase provisoire ou définitive. Toutes les solutions ont reçu la même notation ;
- Impact hydraulique : toutes les solutions de tablier permettent la même transparence hydraulique, la note est donc maximale pour l'ensemble des solutions ;
- Insertion paysagère : les solutions trop massives ou peu élancées sont pénalisées ;
- Entretien et durabilité : les solutions de type mixte avec acier classique nécessitent des remise en peintures régulières (tous les 30 ans environ), qui sont des opérations plutôt lourdes, surtout au-dessus d'un cours fortement sensible du point de vue environnemental. Ces solutions sont donc pénalisées par rapport aux autres. A contrario, les solutions avec de l'acier auto patinable ou en BFUP présente une durabilité accrue par rapport aux autres, ces solutions sont donc favorisées sur ce critère ;
- Difficultés et délais d'exécution : d'après les principes évoqués dans la partie présentation des solutions, toutes les solutions nécessiteront a priori une grue (avec parfois en plus des systèmes de lançage). Les opérations de grutage sont rendues délicates par la présence de la ligne haute tension présente au-dessus de l'ouvrage, plutôt dans la zone nord. De façon générale pour ce critère, sont pénalisées les solutions qui nécessitent les grues les plus importantes et celles qui nécessitent en plus d'une grue un système de lançage.

Figure 10 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Solution 1 Bi poutre mixte	Solution 1 bis Bi poutre mixte / acier auto patinable	Solution 2 Caisson mixte	Solution 2 bis Caisson mixte / acier auto patinable	Solution 3 Poutrelles enrobées	Solution 4 PRAD béton ordinaire	Solution 5 PRAD BFUP
Coût	35	35	21	21	21	7	21
Environnement	16	16	16	16	12	16	20
Hydraulique	10	10	10	10	10	10	10
Paysage	6	6	10	10	6	4	10
Entretien et durabilité	6	15	6	15	9	12	15
Difficulté Délais	4	4	2	2	8	2	6
TOTAL	77	86	65	74	66	51	82

3.1.1.3. Solution retenue

Au terme de l'analyse multicritères, les solutions les plus intéressantes sont : bipoutre mixte avec ou sans acier auto patinable, caisson mixte avec acier auto patinable et la solution PRAD avec poutres en BFUP. Une réserve est toutefois à apporter à cette dernière : la faisabilité de l'acheminement des poutres reste à confirmer.

Parmi ces trois solutions privilégiées, il s'avère que :

- Le caisson mixte présente un potentiel d'accueil avéré pour la faune volante (oiseaux, chiroptères) lié au vide intérieur et aux orifices de ventilation ce qui constitue un risque pour les espèces nicheuses au cours de la maintenance de l'ouvrage et une contrainte pour l'exploitant ;
- Les usines de fabrication de PRAD avec poutres BFUP seraient situées hors 05 voire hors région PACA ce qui engendrerait un surcoût carbone lié à l'acheminement. De plus, la faisabilité de cette acheminement des poutres reste à confirmer ;
- Les matériaux nécessaires à la fabrication du bi poutre mixte peuvent être produits à proximité du chantier (05 ou PACA) ce qui optimiserait les émissions carbonées liées à l'acheminement et engendrerait des retombées économiques locales ;
- Le recours à l'acier auto patinable permet d'éviter les risques de pollution accidentelle associés aux travaux de peinture, qui plus est au-dessus d'un cours d'eau à enjeux écologiques avérés.

Considérant l'analyse multicritères et les réserves formulées sur les solutions les plus intéressantes issues de cette analyse, la solution retenue par le maître d'ouvrage est la solution bi poutre mixte qui constitue une solution de moindre impact sur le plan environnemental.

3.1.2. Les culées

La culée d'un pont est la partie située sur la rive destinée à supporter le poids d'un tablier.

3.1.2.1. Solutions étudiées

Deux solutions ont été analysées :

- Solution où les culées existantes seraient entièrement démolies et reconstruites ;
- Solution où les culées existantes seraient conservées et adaptées pour recevoir un tablier plus large.

3.1.2.1.a. Réutilisation des culées existantes avec adaptations

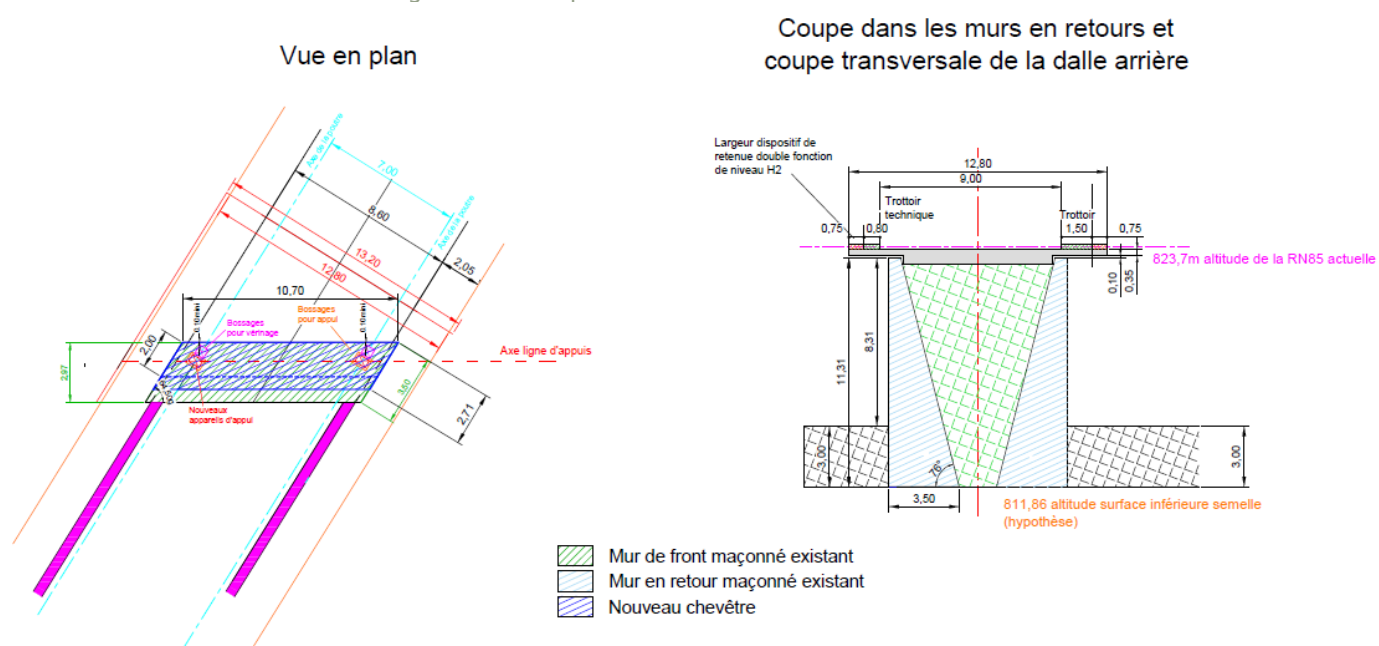
Le nouveau tablier étant plus large que le tablier existant de 4,20 m, la solution pertinente d'un point de vue technico économique est de venir **étêter la partie supérieure du mur de front maçonné, et de construire un chevêtre large avec des parties en porte-à-faux** permettant de recevoir le nouveau tablier.

Sur ce nouveau chevêtre, liaisonné au mur de front existant par des armatures de béton armé scellées, il est alors possible de prévoir de nouveaux appareils d'appui en élastomère frettés, dimensionnés en fonction du nouveau tablier prévu. Il est également possible de prévoir sur des bossages d'appuis pour les opérations de vérinage futures du tablier.

Le nouveau chevêtre en béton, prévu avec une hauteur de 1,00 m, permet de diffuser les charges provenant du tablier et évite ainsi des concentrations de contraintes préjudiciables pour le mur de front existant en maçonnerie.

Les plans de principe de ces solutions de culées réutilisées avec tablier bipoutre sont donnés ci-après.

Figure 11 : Principe de réutilisation des culées existantes



A l'entrée et à la sortie de l'ouvrage, au niveau des remblais soutenus par les murs en retour, la nouvelle route plus large conduit à prévoir les opérations suivantes :

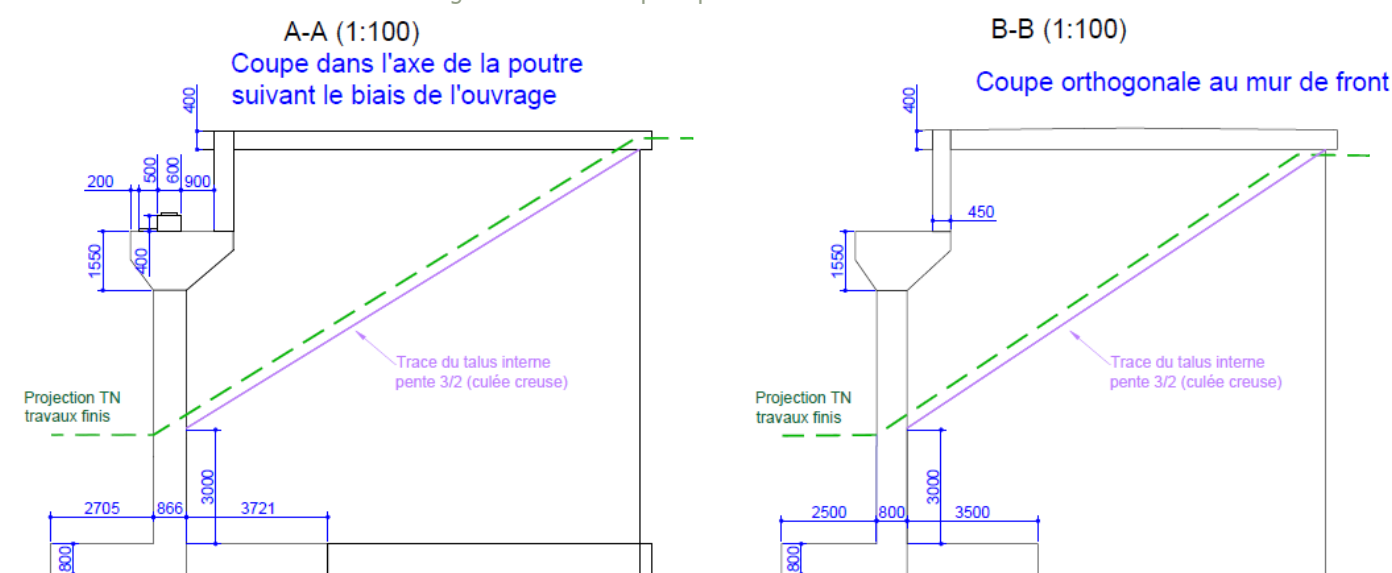
- Etêtage des parapets maçonnés faisant office de dispositif de retenue ;
- Construction d'une dalle béton armé reposant sur le remblai avec consoles passant au-dessus des murs existants

3.1.2.1.b. Culées reconstruites

Les calculs de prédimensionnement ont montré qu'une conception classique de culée mur de front avec mur en retour conduit à des **dimensions de murs et de semelles très importantes**, du fait notamment de la poussée des terres statique et dynamique (action sismique). Cela conduit à envisager des culées creuses, pour lesquelles il n'y a plus (ou très peu) d'action des terres à considérer sur les murs de front et murs en retour. Une solution avec remblais allégés de type pouzzolane pourrait également être pertinente mais n'a pas été retenue dans les estimations.

Ces prédimensionnements ont été menés en considérant les niveaux de fondations qui conduisent à des **murs de l'ordre de 10 m (en comptant la semelle) de haut**, ce qui est important. De plus, à ces niveaux de fondation, l'analyse des sondages géotechniques montre qu'il est possible d'atteindre la nappe phréatique ce qui nécessite des **blindages provisoires** délimitant une zone fermée et des **opérations de pompage afin de travailler au sec**.

Figure 12 : Plan de principe des culées reconstruites



Les longueurs des nouveaux murs en retour sont conditionnées par les nouveaux remblais (intérieurs et extérieurs) que l'on considère avec une pente 3 pour 2. Il faut noter que pour la culée Sud, un des murs en retour doit être plus long que tous les autres murs en retour de façon à éviter un **remblai dans une zone où il est problématique d'empiéter**. Ce mur spécifique est prévu avec une partie suspendues afin de minimiser les coûts.

3.1.2.2. Analyse multicritères

Les solutions de culées comparées sont :

- Réutilisation des culées existantes ;
- Culées reconstruites.

Ces solutions sont comparées au regard des mêmes critères que le tablier mais avec quelques modifications :

- Coût : moins une solution est onéreuse, plus elle obtient de points par rapport à ce critère ;
- Impact environnemental : en ce qui concerne le bilan carbone, la solution culée reconstruites est bien plus défavorable, étant donné qu'elle conduit à des volumes de démolition et de construction bien plus importants, elle se retrouve donc pénalisée par rapport à ce critère ;
- Impact lié à l'empreinte sur la Séveraisse et les milieux rivulaires : les impacts sur la zone d'enjeu écologique pour les culées sont surtout liés aux phases travaux. La solution qui nécessite le moins d'intervention en phase travaux dans le lit de la Séveraisse est la solution de réutilisation des culées existantes ;
- Impact hydraulique : les réutilisation des culées existantes ne permet pas d'être tout à fait en dehors de la crue centennale côté culée nord, ce qui la pénalise ;
- Insertion paysagère : la même notation a été attribuée aux solutions ;
- Entretien et durabilité : la meilleure durabilité sera obtenue avec une solution de culées reconstruites ;
- Difficultés d'exécution et aléas : les différentes solutions de culées présentent des difficultés d'exécution que l'on peut qualifier de moyennes, dans le sens où les travaux sont effectués dans un site contraint mais avec des techniques relativement classiques. De plus, le risque d'avoir des imprévus de chantier est sensiblement identique quelles que soient les solutions ;
- Délai d'exécution : adapter les culées semble plus rapide que la démolition et reconstruction complète, cette solution est donc avantagée ;
- Performances : la réutilisation des culées existantes n'apporte pas les mêmes performances par rapport à l'action sismique, elle est donc pénalisée par rapport à ce critère.

Les différentes notes ainsi que le total pour la synthèse de comparaison des différentes solutions de culées sont données dans le tableau suivant :

Figure 13 : Analyse multicritères des solutions tabliers

	Réutilisation des culées existantes	Culées reconstruites
Cout	35	14
Environnement	20	4
Hydraulique	8	10
Paysage	8	8
Entretien et durabilité	9	15
Difficultés d'exécution et aléas	6	6
Délais d'exécution	10	6
Performances	3	15
TOTAL	99	78

3.1.2.3. Solution retenue

Au terme de l'analyse multicritères, la solution la plus intéressante consiste en la **réutilisation des culées existantes**.

3.2. IMPACTS DE LA CONSTRUCTION DU NOUVEAU PONT

Les travaux consistant à étêter la partie supérieure du mur de front maçonné et construire un chevêtre large avec des parties en porte-à-faux permettant de recevoir le nouveau tablier, **seront réalisés depuis la plateforme actuelle de la RN85. Ils n'engendreront donc pas d'impact supplémentaire par rapport aux travaux de démolition** précédemment décrits.

Le hourdis sera coulé au moyen de **modules étanches** écartant ainsi tout risque de perte ou écoulement vers la Séveraisse. Le hourdis ne nécessitera aucun traitement de surface de béton à la suite du décoffrage écartant tout risque de pollution.

3.3. IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION DU NOUVEAU PONT

Le pont des Richards sera reconstruit en lieu et place de l'ouvrage actuel.

Concernant le milieu naturel et notamment la rivière : étant donnée la largeur du nouveau tablier, un **ombrage supplémentaire** sera engendré par rapport au pont initial. La surface de l'ancien tablier est de 172 mètres carrés (20 ml sur 8.6 m de large) contre 256 mètres carrés (20 ml sur 12.8 m de large) pour le nouveau tablier soit 147 mètres carrés en plus. Le nouveau tablier étant à plus de 10 mètres de hauteur, **l'ombrage projeté sur la rivière sera nettement inférieur à la surface réelle du tablier**. On notera que, contrairement à l'ancien tablier qui accueillait des arches créant un ombrage supplémentaire, le nouveau tablier n'en accueille pas.

Concernant le ruissellement : l'augmentation de la largeur du tablier entrainera une **augmentation des volumes d'eaux de chaussée déversés dans le milieu naturel** (non défini à ce stade des études).

Toutefois, à l'état existant, les eaux de ruissellement de la plateforme routière (pont des Richards et raccordements sur la RN85) s'écoulent de manière diffuse vers la Séveraisse et sans aucun traitement préalable. Le bassin de traitement qui accompagnera le pont définitif assurera la compensation de l'imperméabilisation supplémentaire et l'abattement de la pollution chronique ainsi que le stockage d'une éventuelle pollution accidentelle ce qui constitue donc une **amélioration par rapport à la situation actuelle**.

Concernant la qualité de l'air et les nuisances sonores de la route : il est important de noter que, le nouveau pont :

- Ne modifiera pas le flux de circulation ;
- Ne modifiera pas la position de la chaussée ;
- Ne modifiera pas la vitesse réglementaire qui sera de 80 km/h comme en situation normale.

Par conséquent il n'aura **aucun impact significatif sur la pollution de l'air ni sur les niveaux sonores**.

Enfin, concernant le paysage : le nouveau pont entrainera deux modifications :

- Sur le plan architectural, le tablier présentera un **profil plus « linéaire »** sans les grandes arches qui caractérisent le pont bow-string actuel ;
- Le projet intègre une composante paysagère visant à renaturer et valoriser les espaces actuellement délaissés en bordure de la RN85. Il participera ainsi de la **mise en valeur des abords de l'ouvrage et de la zone artisanale**.

3.4. DECONSTRUCTION DU PONT PROVISOIRE

Après reconstruction du pont définitif, les terrains occupés par le pont provisoire sera démonté et ses aménagements connexes (culées et remblais notamment) seront retirés. Les terrains au sud (rive gauche Séveraise) loués à des propriétaires privés pour la durée d'exploitation du pont provisoire, seront rendus aux propriétaires.

Sur le plan environnemental, les principaux impacts associés à ces travaux seront liés au **risque de pollution**. Afin de prévenir ce risque, le dispositif « anti-MES » sera reconduit.

Au nord, la culée du pont provisoire et la zone dépôts de matériaux attenantes feront l'objet d'une **renaturation**.

Un projet paysager est en cours de définition (voir figure ci-contre). Au nord, pour accueillir dans les meilleures conditions la forêt rivulaire et assurer sa continuité (replats, pentes adoucies et souple) en berge, la partie supérieure du dépôt de matériaux sera unifiée en conservant les sujets matures existants et adapté aux continuités douces et aux potentialités d'accueil (belvédère sur pile d'ancien pont conservé, parcours botanique, attente navette...). Au sud il s'agira de reconstituer le terrain naturel en l'articulant à la RN au lieu et place des démolitions de construction.

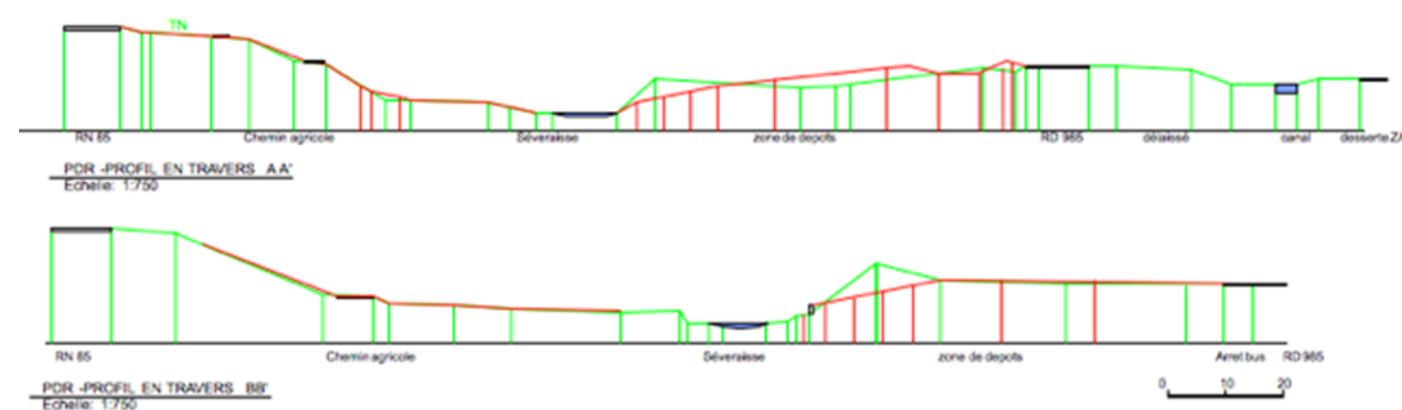
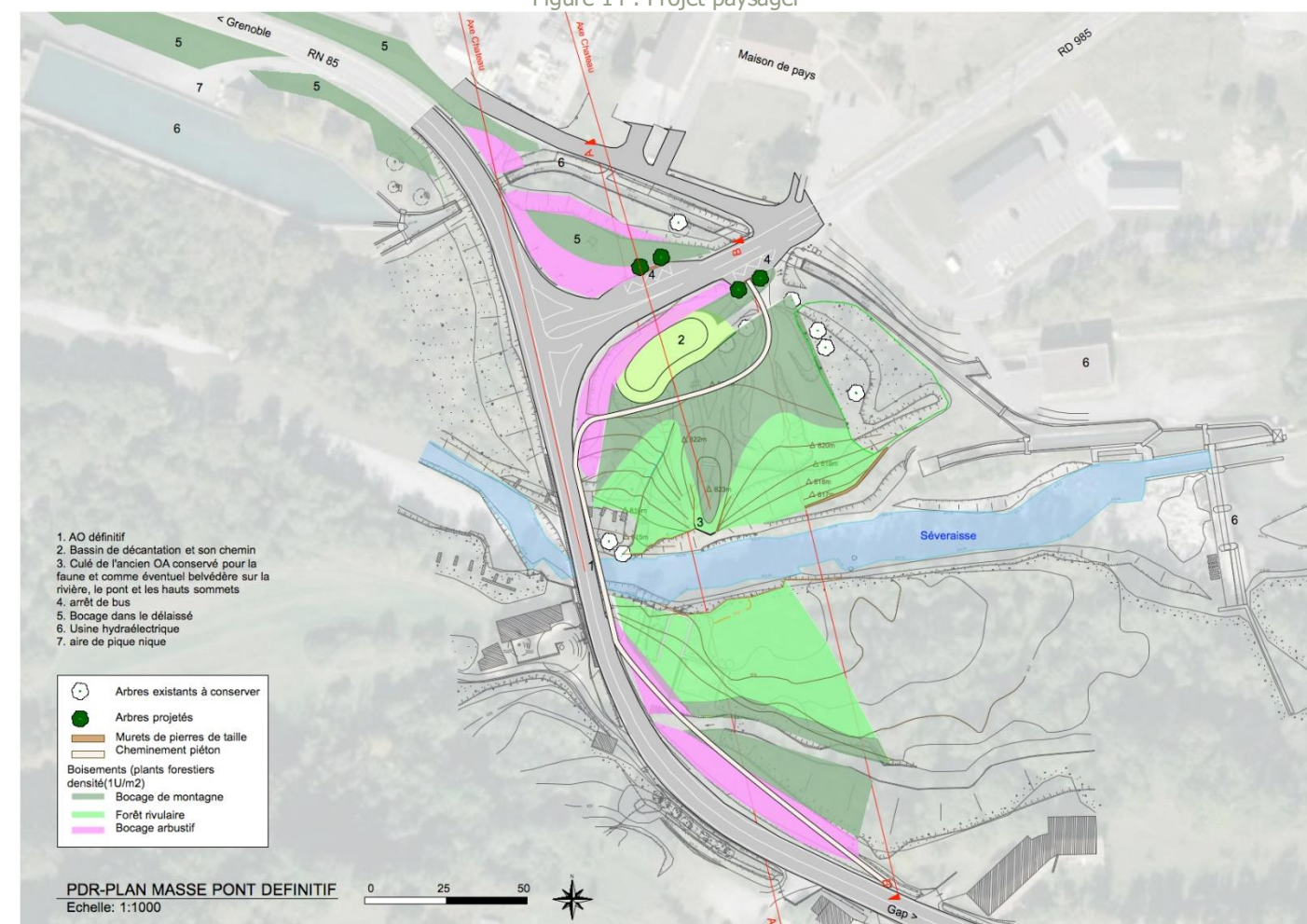


Figure 14 : Projet paysager



Pour rappel, des études environnementales portant notamment sur le milieu naturel terrestre et aquatique ont été menées par des bureaux d'études spécialisées. Les rapports d'études complets sont :

- L'annexe 8 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur la faune, la flore et les habitats naturels hors milieu aquatique ;
- L'annexe 9 : Rapport d'évaluation des impacts et mesures sur le milieu aquatique ;
- L'annexe 10 : Evaluation simplifiée des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

4. COMPLEMENTS RELATIFS AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ET AUX NUISANCES ACOUSTIQUES

4.1. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

4.1.1. Travaux du pont provisoire

Comme dans tout projet d'aménagement, la phase travaux s'accompagnera d'émissions en gaz à effet de serre en lien notamment avec : l'amenée à pied d'œuvre et l'emploi de matériel et autres matériaux de construction, les circulations d'engins sur le chantier, le fonctionnement de la base-vie, le transport de personnel...

A ce stade, les entreprises n'étant pas désignées, les méthodes de travail, l'origine des matériaux, l'organisation du chantier ne sont pas connues, aussi seules des évaluations quantitatives basées sur des ratios d'émissions de gaz à effet de serre de certains postes sont réalisées. Les émissions liées aux distances réelles de transport ne peuvent être estimées.

L'ouvrage de franchissement provisoire repose sur **deux composantes techniques principales**, d'une part, le pont de secours en tant qu'équipement et, d'autre part, les remblais nécessaires pour le montage des culées du pont et des plateformes de chaussées au niveau des raccordements.

En ce qui concerne le seul pont de secours, nous rappellerons que l'ouvrage qui sera mis en place provisoirement est un **ouvrage modulaire métallique pré fabriqué**. Ainsi, les éléments constitutifs de ce pont provisoire sont existants et ont, d'ailleurs, vocation à être réutilisés sur d'autres opérations après achèvement des travaux du pont des Richards.

Tous les matériaux utilisés pour la réalisation des remblais proviendront essentiellement d'emprunt extérieur. La nature, l'origine, la provenance et les conditions d'emploi des matériaux étant laissées à l'initiative de l'entreprise, ces informations ne sont pas connues à ce stade. Néanmoins, connaissant le volume prévisionnel de matériaux de remblais nécessaires et par application d'un facteur d'émission (kg eq CO₂ par unité) issu de la littérature¹ il est possible de réaliser une estimation de l'équivalent CO₂ de ces apports extérieurs. Ainsi, en considérant un volume de matériaux de 13 000 m³ environ et un facteur d'émission moyen de 1.93 kg eq CO₂ / m³ (hypothèse d'un site d'approvisionnement implanté à 10/20 km du projet), nous obtenons la valeur de 25 900 kg eq CO₂ soit 25 tonnes eq CO₂.

¹ « Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers », CEREMA

Il est important de préciser ici que **la DIRMED a retenu le scénario qui permet de minimiser l'emprise des remblais donc les volumes et émissions associées.**

Par ailleurs, concernant la phase opérationnelle, conformément à la législation et aux réglementations locales en matière d'environnement :

- Les engins de chantier devront respecter les normes applicables en matière de rejets atmosphériques,
- Les brulages de toute nature seront interdits dans le cadre des travaux.

En complément, les entreprises de travaux devront mettre en œuvre des mesures de réduction de type de Bonnes pratiques environnementales (BPE), parmi lesquelles :

- La mise à l'arrêt des moteurs des engins hors circulation et fonctionnement,
- Une réflexion sur la circulation des engins dans les emprises du chantier,
- L'optimisation de l'utilisation d'engins.

Les exigences règlementaires et BPE ont été reprises dans la Notice de Respect de l'Environnement figurant dans le dossier de consultation des opérateurs économiques.

4.1.2. Choix du tablier du pont reconstruit

Concernant le choix du type de tablier du futur pont reconstruit, l'impact du cycle de vie associé à chaque solution envisagée a été analysé avec l'outil CIOGEN développé par l'AFGC.

Les hypothèses associées sont :

- L'outil CIOGEN est à ce jour est principalement basé sur les volumes de béton, les quantités d'armatures de béton armé et de précontrainte et les quantités d'acier de charpente. Cet outil prend en compte ces matériaux avec des caractéristiques courantes ;
- L'outil ne prend pas en compte l'acier auto patinable, en première approche, il a été considéré que l'acier auto patinable a les mêmes impacts environnementaux que l'acier classique
- En ce qui concerne le BFUP : le BFUP contenant davantage de ciment au mètre cube qu'un béton ordinaire, son bilan en équivalent CO₂ à la construction est plus important pour un même volume. De l'ordre de 250 eq kg CO₂/m³ pour du béton ordinaire, il est de l'ordre de 1000 kg eq CO₂/m³ pour le BFUP, soit environ 4 fois plus. Pour la présente étude, la valeur de 1000 kg eq CO₂/m³ a été prise en compte via l'outil CIOGEN. Il faut préciser que si le BFUP est intrinsèquement plus défavorable vis-à-vis du critère environnemental par rapport au béton ordinaire, ses caractéristiques mécaniques bien supérieures conduisent à prévoir des volumes bien plus faibles, ce qui, de façon globale, rend le BFUP compétitif du point de vue environnemental par rapport au béton ordinaire.

Les notes élevées correspondent aux solutions avec l'impact environnemental le plus faible.

	Solution 1 Bi poutre mixte	Solution 1 bis Bi poutre mixte / acier auto patinable	Solution 2 Caisson mixte	Solution 2 bis Caisson mixte / acier auto patinable	Solution 3 Poutrelles enrobées	Solution 4 PRAD béton ordinaire	Solution 5 PRAD BFUP
Réchauffement climatique (kg eq CO2)	2,21E+05	2,21E+05	3,39E+05	3,39E+05	5,81E+05	1,73E+05	2,02E+05
note	4	4	4	4	2	5	5
Appauvrissement de la couche d'ozone (kg eq CFC-11)	0,007	0,007	0,01	0,01	0,019	0,009	0,003
note	4	4	4	4	2	4	5
Acidification des sols et de l'eau (kg eq SO2)	650	650	938	938	1724	706	503
note	4	4	4	4	2	4	5
Formation d'ozone photochimique (kg eq éthène)	74	74	123	123	182	22	18
note	4	4	4	4	3	5	5
Epuisement des ressources abiotiques – éléments (kg eq Sb)	9,40E+05	9,40E+05	1,14E+06	1,14E+06	3,00E+06	2,00E+06	1,21E+06
note	5	5	5	5	2	4	5
TOTAL	21	21	21	21	11	22	25

Ce qui conduit à la note sur 2 suivante concernant l'impact du cycle de vie :

	Solution 1 Bi poutre mixte	Solution 1 bis Bi poutre mixte / acier auto patinable	Solution 2 Caisson mixte	Solution 2 bis Caisson mixte / acier auto patinable	Solution 3 Poutrelles enrobées	Solution 4 PRAD béton ordinaire	Solution 5 PRAD BFUP
Impact cycle de vie Note sur 2	1	1	1	1	0	1	2

Au regard de cette analyse, la solution retenue « Bi poutre mixte / acier auto patinable » apparaît intéressante sans être la plus performante par rapport à la solution de type Béton fibré à ultra haute performance (BFUP) qui présente un impact moindre selon l'analyse du cycle de vie réalisée avec l'outil CIOGEN.

Toutefois, il est important de rappeler que cette analyse de cycle de vie ne tient pas compte du fait que la charpente métallique du pont mixte sera utilisée au préalable dans le cadre du délancement de l'ouvrage existant (méthode de déconstruction de moindre impact environnemental, car elle évite toute intervention dans le cours d'eau et sur les milieux périphériques). Aussi le scénario de déconstruction/reconstruction associant délancement et Bi poutre mixte (solution 1bis) est plus favorable que celui associant délancement et ouvrage en BFUP (solution 5) sur le plan des émissions de gaz à effet de serre.

4.1.3. Choix relatifs aux culées

En ce qui concerne la comparaison du scénario de réutilisation des culées existantes avec la reconstruction de ces culées, ce dernier scénario serait plus impactant au titre des émissions de gaz à effet de serre.

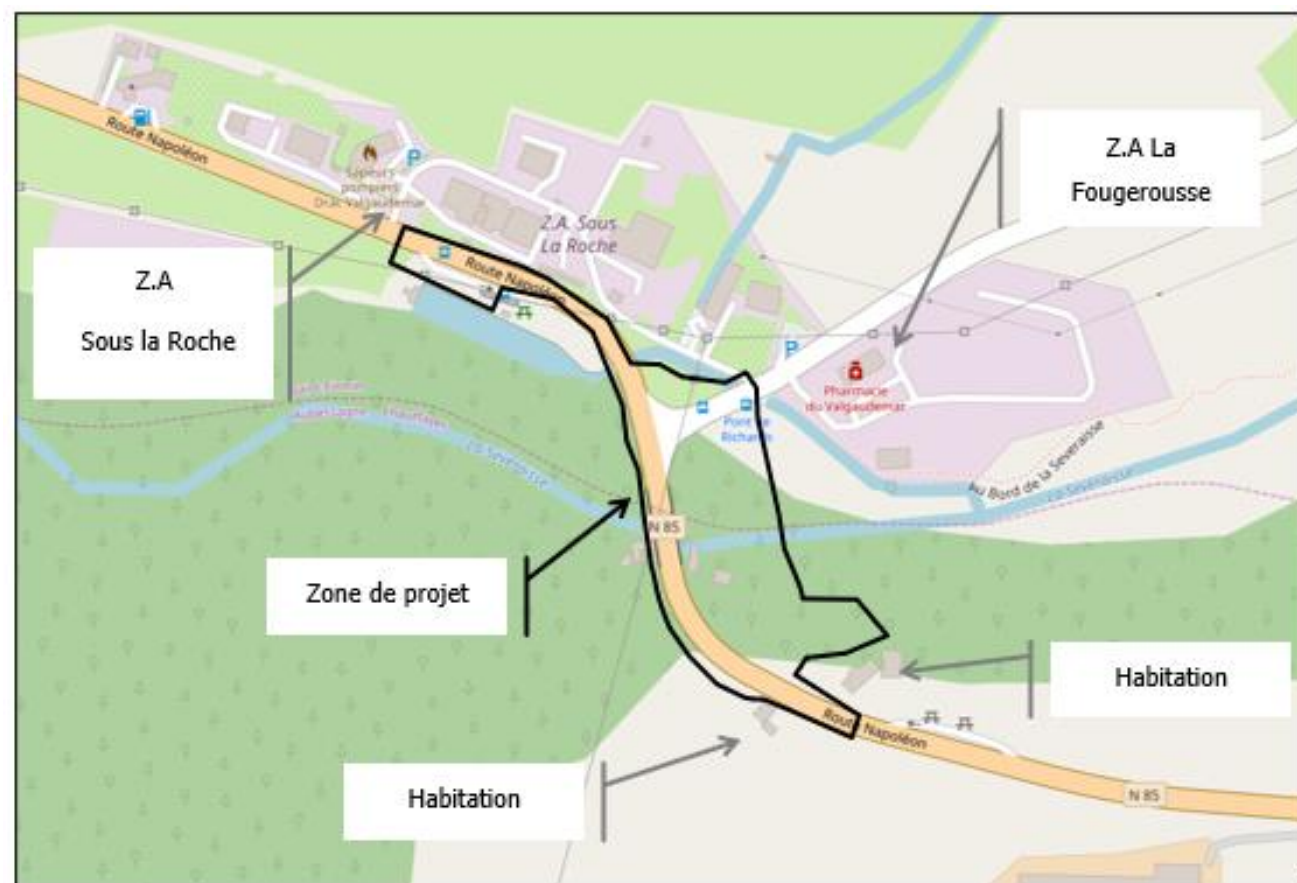
En effet, la reconstruction des culées nécessiterait l'apport de matériaux neufs dont la fabrication engendrerait des émissions de gaz à effet de serre.

La solution retenue qui consiste à réutiliser les culées existantes s'avère être la solution la plus favorable sur le plan des émissions de gaz à effet de serre.

4.2. NUISANCES SONORES

Les constructions exposées à des nuisances acoustiques du fait de leur proximité par rapport à la zone de travaux sont :

- Rive sud, au droit de la culée sud : deux habitations situées à proximité immédiate des travaux ;
- Rive nord, au droit de la culée nord et future base vie : des commerces (zone artisanale).



4.2.1. Nuisances en phase travaux

Tout chantier est par nature une activité qui génère des émergences sonores pouvant être ressenties par les riverains comme des nuisances suivant leur localisation. Les niveaux sonores engendrés sont fonction du type d'aménagement ou d'ouvrage à réaliser, de la puissance du matériel employé et de l'organisation du chantier.

De manière générale, lors de travaux d'aménagement routier, les principales sources sonores varient peu : engins de chantier, compresseurs et autres groupes électrogènes, installations de chantier, trafic routier supplémentaire induit.

Le tableau ci-dessous présente, à titre indicatif, les niveaux de bruit des engins mesurés sur chantier à différentes distances.

Distance Source-Récepteur	50 m	100 m	200 m
Circulation d'engins	66 dB(A)	61 dB(A)	52 dB(A)
Terrassement (chargement)	-	78 dB(A)	75 dB(A)
Terrassement (déchargement)	61 dB(A)	52 dB(A)	48 dB(A)

Dans le cas des travaux associés à la reconstruction du pont des Richards, des émissions acoustiques sont prévisibles mais, les entreprises n'étant pas désignées, il n'est pas possible de réaliser une évaluation quantitative à ce stade.

Les opérations susceptibles de générer les émergences les plus perceptibles sont :

- Lors de l'aménagement du franchissement provisoire :
 - Les dégagements d'emprise : les engins bruyants seront notamment les engins de déconstruction (pelles hydrauliques, brise roche, marteaux piqueurs), les compresseurs et groupes électrogènes, les engins et le matériel de déboisement,
 - Les terrassements : le bruit sera notamment lié aux engins de terrassement (camions à tombereau, pelles hydrauliques, compacteurs...) et aux avertisseurs sonores de ces engins (qui se déclenchent quand le véhicule fait marche arrière), aux brises roches éventuels.
 Ces interventions se dérouleront sur des durées réduites :
 - Montage partiel des culées : fin novembre à fin décembre, 3 semaines par culée dont 1 semaine en chevauchement ;
 - Finalisation des culées : en mai, 1 mois environ ;
 - Travaux de chaussées : en juin, 15 jours environ.
- Lors de la déconstruction/reconstruction du pont existant :
 - L'utilisation d'une grue : moteur à forte puissance en fonctionnement de manière continue,
 - La démolition sur place, en rive nord, de l'ancien tablier.

Afin de réduire l'impact sonore des travaux sur les riverains, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

1) Limitation des niveaux sonores par moyens techniques et organisation (réduction). L'entreprise sera tenue de définir les horaires de chantiers conformément au règlement sanitaire départemental en vigueur sur le lieu des travaux.

En dehors de cette exigence, l'entreprise organisera son chantier de manière à réduire les nuisances sonores, notamment par :

- la réalisation des travaux de jour, hors week-end et fériés ;
- l'adoption de matériels d'un niveau sonore en adéquation avec les normes ;
- le choix de l'implantation des équipements sur le site des travaux ;
- une programmation horaire adaptée, notamment pour les opérations les plus bruyantes.

2) Information des riverains (accompagnement). Une campagne d'information sera lancée à destination des riverains de manière à informer la population sur le chantier et ses nuisances.

Les exigences réglementaires et mesures ont été reprises dans la Notice de Respect de l'Environnement figurant dans le dossier de consultation des opérateurs économiques.