



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction générale de l'aménagement,
du logement et de la nature**

*Direction de l'eau et de la biodiversité
Sous-direction de la protection et de la gestion de l'eau,
des ressources minérales et des écosystèmes aquatiques
Bureau de la politique des ressources minérales non énergétiques*

08 DEC. 2021

Paris, le

Notre réf. : 2021 512 EARM2 DB

Le directeur de l'eau et de la biodiversité

à

Monsieur Philippe LEDENVIC, président de
l'autorité environnementale du CGEDD

Tour Séquoia
92055 La Défense Cedex

Objet : Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale concernant l'instauration d'une zone spéciale de carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de la Savoie.

P.J. : Un document accompagnant la demande d'examen au cas par cas et comportant 3 parties.
Lettre des ministres au préfet de la Savoie en date du 17 juin 2021

Cher Philippe,

L'article L.321-1 du code minier prévoit en cas « d'insuffisance des ressources connues et accessibles » d'une substance relevant du régime légal des carrières et présentant « un intérêt économique national ou régional » reconnu, la possibilité d'instituer, par décret en Conseil d'État, une zone spéciale de carrières sur un périmètre à l'intérieur duquel l'exploration et l'exploitation d'un gisement est possible sans le consentement du propriétaire du sol.

Dans cette zone, pourront alors être délivrés des permis exclusifs de carrières qui s'apparentent à des titres fonciers accordant l'exclusivité sur la substance au détenteur du permis. Ces permis sont distincts du titre de propriété du sol et permettent, en tant que de besoin, d'instaurer des servitudes d'occupation du sol. La mise en exploitation proprement dite du gisement reste quant à elle subordonnée à l'obtention préalable d'une autorisation préfectorale au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

La procédure d'institution des zones spéciales de carrières est précisée au chapitre I^{er} du décret n° 97-181 du 28 février 1997. Le dossier établi à cet effet doit comporter « une évaluation de l'impact du projet sur l'environnement, consistant en un inventaire d'une part des atteintes qui peuvent y être portées par les travaux de recherche et d'exploitation des substances en cause, et d'autre part des procédés susceptibles d'être mis en œuvre pour limiter ces atteintes ».

Suite au décret n° 2016-1110 du 11 août 2016, les zones spéciales de carrières figurent désormais parmi les plans et programmes susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas (cf. 6° du II de l'article R.122-17 du code de l'environnement).

La société PLACOPLATRE a attiré l'attention des ministres en charge de l'environnement et de l'industrie sur les difficultés d'approvisionnement de son usine de plaques de plâtre de Chambéry avec l'épuisement du gisement exploité par la SOGYMA à Saint-Jean de Maurienne.

Si le territoire de la vallée de la Maurienne est connu pour receler des gisements gypsifères, le département de la Savoie comporte un foncier très morcelé avec des difficultés d'identification des propriétaires, ce qui ne donne pas la possibilité d'entreprendre des recherches à une échelle suffisante pour permettre le renouvellement des réserves actuelles de gypse et ainsi sécuriser cette activité économique essentielle. Par ailleurs, la partie non hydratée de ces gisements est composée d'anhydrite qui est employé par les cimentiers de la région, comme retardant dans le clinker du ciment Portland.

L'intérêt économique du gypse et de l'anhydrite présents dans le département de la Savoie étant indéniable, par ailleurs l'impossibilité de poursuivre les recherches encore nécessaires pour caractériser les gisements et leur exploitabilité ayant été démontrée, cela justifie la mise en œuvre des moyens prévus par l'article L.321-1 du code minier, à savoir l'instauration d'une zone spéciale de carrières.

Les ministres ont confié à ma direction le pilotage de ce dossier et ont sollicité le préfet de la Savoie, par lettre du 17 juin 2021 (cf. courrier ci-joint), afin qu'il s'assure que les enjeux du territoire concerné ont été correctement pris en compte au sein de cette zone s'étendant sur plusieurs communes du Pays de Maurienne.

Aussi, je vous serai reconnaissant de me faire connaître si l'institution de cette zone spéciale de carrières nécessite une évaluation environnementale. A cet effet, vous trouverez ci-joint un document comportant les informations mentionnées au point I de l'article R.122-18 du code de l'environnement.

J'ai bien noté que l'absence de décision notifiée dans un délai de 2 mois à compter de l'accusé de réception vaudra obligation de réaliser une évaluation environnementale.

Il convient de ne pas perdre de vue que si, après un premier stade de travaux de recherches, n'impliquant que des contraintes légères et temporaires, la faisabilité technique et économique d'une exploitation est démontrée et se traduit par un projet d'exploitation au sein de la zone spéciale de carrières, ce projet sera lui-même soumis à évaluation environnementale, en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement.

Bien à toi
Pour les ministres et par délégation,
Le directeur de l'eau et de la biodiversité

Olivier THIBAUT

Votre réf. : 2021 512 EARM2 DB
Nos réf. : AE/22/0062
Affaire suivie par : Gilles Croquette
Gilles.croquette@developpement-durable.gouv.fr
Tél. : 01 40 81 60 40
Courriel : ae.cgedd@developpement-durable.gouv.fr

Note

à

Monsieur le directeur de l'eau et de la biodiversité

**Ministère de la transition écologique
Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature**

Objet : Examen au « cas par cas » sur la nécessité de soumission à évaluation environnementale de l'instauration d'une zone spéciale de carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de la Savoie (73)

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-18 du code de l'environnement, vous avez saisi le 15 décembre 2021 l'Autorité environnementale (Ae) d'une demande d'examen au cas par cas en vue de déterminer si l'instauration d'une zone spéciale de carrières (ZSC) de gypse et d'anhydrite dans le département de la Savoie (73) doit faire l'objet d'une évaluation environnementale, notamment au regard des critères de l'annexe II de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001.

Un premier examen des documents transmis conduit à relever que plusieurs informations sont nécessaires pour permettre à l'Ae de rendre une décision correctement motivée.

Les principes retenus pour la définition du périmètre de la ZSC sont présentés dans le dossier. Il est notamment indiqué, dans le cas de la vallée de l'Arvan, qu'il n'a pas été identifié d'enjeu environnemental réglementaire et que le périmètre retenu exclut tous les enjeux réglementaires identifiés. Dans le cas du secteur en amont de Modane, une zone classée en site Natura 2000 reste incluse dans le périmètre retenu.

Le dossier ne fournit en revanche pas d'indications détaillées sur les autres zones qui ont pu être examinées lors de la phase de définition du périmètre. Pourriez-vous svp préciser si d'autres zones ont fait l'objet d'un examen et, le cas échéant, présenter les critères utilisés et les conclusions de l'analyse ayant conduit au choix du périmètre de la ZSC ?

Concernant le périmètre retenu, il est indiqué que « *les deux secteurs pourront, le cas échéant, être retravaillées et ajustées plus en détail en fonction de l'analyse approfondie des critères comme l'aspect paysager et la présence de zones urbanisées et maison isolées (zonage U des PLU)* ». Ces évolutions peuvent-elles avoir pour conséquence d'inclure de nouvelles surfaces dans le périmètre de la ZSC ?



S'agissant de l'analyse des incidences, il est indiqué que la ZSC doit permettre d'approfondir les connaissances géologiques d'un secteur pressenti comme techniquement exploitable, d'effectuer des campagnes de sondages et de valider les périmètres de demande d'autorisation d'exploiter successifs. L'analyse thématique des incidences présentée dans le dossier porte sur les phases d'extraction et de réaménagement des sites. Des mesures d'évitement, de réduction sont proposées et il est annoncé que des mesures, de compensation et d'accompagnement seront étudiées et proposées plus précisément selon la nature de l'incidence résiduelle notable de la zone demandée. Les projets de carrières étant soumis à évaluation environnementale, ou à examen au cas par cas dans le cas d'une extension de moins de 25 ha, les mesures devront être précisées à ce stade.

En revanche, le dossier ne décrit pas les opérations qu'il est prévu de réaliser préalablement à l'obtention des arrêtés d'exploitation. Pourriez-vous svp décrire plus précisément ces opérations qui seront rendues possibles par l'instauration de la ZSC (sondages géologiques dans le cadre des reconnaissances, opérations annexes telles que l'aménagement de pistes d'accès, etc.) et présenter une analyse des incidences de ces opérations sur les différentes thématiques environnementales (milieux naturels, eaux souterraines et superficielles, etc.) ?

Je vous informe qu'en l'état, au vu des éléments transmis à ce jour, l'Ae ne peut considérer que le dossier dont elle a été saisie respecte les dispositions du I de l'article R. 122-18 relatives aux informations à fournir à l'appui d'une demande d'examen au cas par cas d'un plan-programme. Conformément aux dispositions du III de ce même article, l'Ae ne pourra, en conséquence, se prononcer dans le délai de deux mois qui lui est imparti qu'à compter de la réception des informations demandées dans le présent courrier.

Le rapporteur



Gilles Croquette



Sujet : Re: Dossier cas par cas : instauration d'une zone spéciale de carrières de gypse et d'anhydrite en Savoie

De : BELLENOUE Dominique (Chargé de mission) - DGALN/DEB/EARM2

<dominique.bellenoue@developpement-durable.gouv.fr>

Date : 04/03/2022 à 17:09

Pour : CGEDD/AE (Autorité Environnementale) emis par CROQUETTE Gilles - CGEDD/AE

<ae.cgedd@developpement-durable.gouv.fr>

Copie à : jean-raymond.philipot@developpement-durable.gouv.fr, GAILLAUD Jean-François (Chef de bureau) - DGALN/DEB/EARM2 <jean-francois.gaillaud@developpement-durable.gouv.fr>

Monsieur,

Par courrier référencé AE/22/0062 du 14 janvier, vous avez demandé des informations complémentaires pour pouvoir vous prononcer sur la demande d'examen au cas par cas portant sur la création d'une zone spéciale de carrières (ZSC) de gypse et d'anhydrite en Savoie.

Les parties Ae1 et Ae3 du dossier qui vous ont été transmises le 15 décembre 2021, ont donc été modifiées en ce sens. La partie Ae2 reste inchangée.

1/ Sur la définition du périmètre

Les gisements potentiellement exploitables de gypse et d'anhydrite ont été identifiés dans le cadre plus générale de l'élaboration du schéma régional des carrières dont la méthodologie est fixée par l'instruction du gouvernement du 4 août 2017.

Le rapport du BRGM sur l'évaluation des gisements en AURA : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rp-68275-fr_src_gisements.pdf

La carte des gisements d'intérêt national : <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/gin-2.pdf>

Les critères et conclusions de l'analyse sont présentés dans le document Ae1 modifié (pages 47 à 58)

2/ Sur les ajustements possibles du périmètre

Cette possibilité a été évoquée, parce qu'à ce stade du projet (une concertation préalable avec un garant est prévue), il convenait de ne pas laisser supposer que le périmètre était d'ores et déjà arrêté. Il conviendra de prendre en compte les résultats de cette participation du public. La phrase a toutefois été reprise (cf. page 59 du document Ae1).

Par ailleurs, concernant le fait que la ZSC recoupe un secteur classé en zone Natura 2000, cela résulte surtout d'un souci de simplification du tracé. Une ZSC doit en effet se présenter sous forme d'un polygone défini par ses sommets.

En toute rigueur, une zone Natura 2000 n'est pas a priori un enjeu rédhibitoire pour les carrières. Il existe d'ailleurs un document d'orientation de la Commission européenne sur la mise en œuvre d'activités extractives non énergétiques conformément aux critères Natura 2000. <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/69b6d6c1-bfc1-4fe5-9252-08af20a95cfe/language-fr/format-PDF/source-search>

3/ concernant les opérations de recherches

Comme il est indiqué dans le dossier, la ZSC permet d'obtenir soit une autorisation de recherches à défaut de consentement du propriétaire du sol. (ARDC), soit un permis exclusif de carrières (PEC).

L'aspect administratif de l'ARDC a été détaillé en pages 12 et 13 du document Ae1. La nature des travaux permis par l'ARDC et leurs impacts ont été détaillés dans le document Ae3 (pages 9 à 13).

Si la présence de gisements de gypse et d'anhydrite en Maurienne est connue de longue date, la phase de recherches notamment pas sondages reste indispensable, non pas pour localiser le gisement mais pour le qualifier et s'assurer de son exploitabilité. Les campagnes de sondages ne peuvent se faire sans l'accord des propriétaires. Le refus d'un seul propriétaire pourrait alors, selon la configuration des parcelles, compromettre la reconnaissance du gisement entier.

Si l'ARDC permet de s'affranchir du consentement du propriétaire du sol, elle permet aussi au préfet de s'assurer que les enjeux environnementaux seront correctement appréhendés pour cette phase de travaux.

Pour mémoire, en dehors du périmètre de la ZSC, les travaux de sondage ne sont généralement soumis qu'à déclaration au titre de l'article L.411-1 du code minier, dont la finalité est avant tout d'améliorer la connaissance du sous-sol.

L'ensemble des documents vous est adressé par mélanissimo.

Restant à votre disposition pour tout complément.

Cordialement

Dominique BELLENOUE

Chargé de mission minéraux et matériaux de carrières

Bureau de la politique des ressources minérales non énergétiques (DGALN/DEB/EARM2)

Tour Séquoia, Place Carpeaux, 92055 La Défense cedex

01 40 81 70 13

Le 14/01/2022 à 17:21, CGEDD/AE (Autorité Environnementale) emis par CROQUETTE Gilles - CGEDD/AE a écrit :

Bonjour,

Comme convenu lors de notre échange téléphonique de ce matin, je vous prie de trouver ci-joint une demande de compléments pour l'examen au cas par cas de la ZSC de gypse et d'anhydrite en Savoie.

Je reste à votre disposition pour toute précision concernant cette demande.

Bien cordialement,

Gilles Croquette

Rapporteur à l'Autorité Environnementale

Ministère de la transition écologique

Tél. : 01 40 81 60 40

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de la Maurienne ».

Département de la SAVOIE



Décembre 21 et complément Janvier 22

Légende photos couverture :

Vue Mont Charvin - Fontcouverte	Vue Carrière Gypse St Jean de Maurienne
Vue Falaise gypse -Bramans	Vue Falaise de gypse Sollières

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de
Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le
département de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de
la Maurienne »

PARTIE Ae-1

ADDENDUM

Caractéristiques principales de la ZSC,
Contexte réglementaire et
Présentation du projet

Table des matières

<i>INTRODUCTION</i>	5
1 ^{ere} Partie : Réglementation	6
1.1 Réglementation applicable aux substances de carrières	6
1.1.1 Mines et carrières.....	6
1.1.2 Intérêt économique de certaines substances carrières	7
1.1.3. Zone spéciale : définition et procédures	8
1.1.4. Droits et obligations liés aux autorisations prévues à l'article L.322-1 du code minier.....	11
1.2. Présentation de la demande de cas par cas environnementale	14
1.2.1 Qu'est-ce que la procédure de cas par cas.....	14
1.2.2 Contenu de la demande d'évaluation environnementale au cas par cas	15
1.3. Recensement des documents opposables	16
1.3.1 Documents d'urbanisme	16
1.3.2 Les Plans, programme, et schémas directeurs	17
2 ^{eme} Partie : Les substances : Gypse et Anhydrite	23
2.1. Les gisements.....	23
2.2. L'extraction	24
2.3. Les produits	24
3 ^{eme} partie : L'aspect économique.....	27
3.1. La consommation des produits à base de plâtre.....	27
3.2. Loi sur la transition énergétique, lutte contre le dérèglement climatique,& Politique Responsabilité Sociale des Entreprises de la filière Gypse/Anhydrite.....	30
3.3. Acteurs et concurrence.....	34
3.4. Préserver la ressource pour l'avenir	35
3.5. Gypse et patrimoine	36
3.6. Opportunité conjointe : gestion des risques naturels & mise en valeur	37
3.7. Intérêt des gisements de la vallée de la Maurienne.....	38
3.8. Investissement nécessaire au projet	39
3.9. Synthèse	41
3.10. Evaluation des solutions de substitution raisonnables	43
3.10.1 Scénario de non obtention de la ZSC « Vallée de la Maurienne »	43
3.10.2 Scénario de substitution.....	43
3.11 Motifs pour lesquels le projet a été retenu.....	44

4 ^{ème} partie : La difficile maîtrise foncière	45
5 ^{ème} partie : Délimitation de la zone spéciale.....	47
5.1 Choix du périmètre de la ZSC.....	47
5.1.1. Secteurs prospectés : La Savoie et la vallée de la Maurienne	47
5.1.2. Principes d'élaboration du SRC et de la ZSC : Les enjeux environnementaux règlementaires .	54
5.2 Périmètre de la ZSC : Délimitation de la ZSC et secteurs.....	57

Présentation de l'Addendum :

La demande initiale a été transmise le 15/01/2021 auprès des services de l'Autorité Environnementale.

Suite au courrier de l'Autorité Environnementale du 14/01/2022, un complément d'information est effectué dans le Volume Ae1 & Ae3 du dossier de demande d'examen au cas par cas pour l'institution d'une zone spéciale de carrières de gypse et d'anhydrite en Savoie.

Les Informations nouvelles sont en vert dans le texte.

INTRODUCTION

Le gypse et les matériaux de construction sont vitaux pour toute l'économie française mais également pour de nombreux produits de grande consommation dont les besoins s'élevèrent en moyenne chaque année à 500 millions de tonnes soit plus de 7 millions de tonnes par habitant concernant tous les domaines de la vie économique (industrie, chimie, agriculture, électronique...), de l'aménagement (routes, infrastructures, bâtiments, ciment et béton, vitrage...) et de la vie quotidienne (informatique, micro-électronique, lunettes, montre, etc.).

Par l'exploitation du gypse sur la commune de Saint Jean de Maurienne, l'industrie extractive est devenue un acteur majeur du territoire depuis près d'un siècle. Elle a notamment participé à la reconstruction de la France dans le cadre du plan Marshall, grâce à l'introduction de la plaque de plâtre qui a révolutionné la construction et l'habitat. Le gypse encore accessible, présent dans le sous-sol français en quantité limitée, est l'une des rares ressources multi-filières à usage industriel stratégique. Il sert à la fois à l'industrie du plâtre et donc la construction de logements ou la rénovation énergétique des bâtiments, à l'industrie du ciment, pour les industries agro-alimentaires ainsi que pour l'agriculture.

L'objectif de la **loi de transition énergétique** votée en 2015 dans le domaine des économies d'énergie est de mieux rénover les bâtiments, faire baisser les factures de chauffage et créer des emplois. L'ensemble des produits issus des usines transformant le gypse (plaques de plâtres, plâtres, carreaux de plâtre, enduits, etc.) est mis en œuvre par 80 000 entreprises dans le cadre de la construction ou de la rénovation des habitations ou des bâtiments. Ils participent au confort et à la qualité de vie de leurs occupants en offrant des performances exceptionnelles en matière d'isolation thermique et acoustique, de santé (absorption des COV) et de sécurité (résistance au feu de 1h à 4h selon les produits) notamment pour les équipements publics. Il est à noter que les plaques de plâtre associées avec de la laine de verre ou du polystyrène, permettent de contribuer à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments. La plaque de plâtre est la solution la plus efficace pour mener tous ces chantiers de rénovation dans les délais et avec des coûts supportables. On peut s'attendre ainsi à un effet bénéfique de cette loi sur les volumes de production dans les années à venir. Actuellement le besoin national en gypse pour ces produits à base de plâtre représente un peu plus de 4 millions de tonnes par an, et ne pourra que croître.

Le site industriel de Chambéry est la deuxième usine de fabrication de produits d'isolation et du second œuvre pour le bâtiment en France après l'usine de Vaujourns en Ile de France, toutes sociétés confondues. Sa capacité de production annuelle de 45 millions de m² de plaques de plâtre, correspond à l'équivalent de plus de 150 000 logements neufs.

Selon les années, cette usine consomme entre 300 et 450 000 tonnes de gypse par an. Seul site en France à disposer d'une ITE (Installation Terminale Embranchée), elle est approvisionnée par train directement depuis la carrière de St Jean de Maurienne. L'activité d'extraction à St Jean de Maurienne permet de pérenniser l'activité de fabrication de produit à base de plâtre dans le département et de répondre à la demande en matériaux de construction de second œuvre dans le grand sud-est de la France.

Le Sud Est de la France représente 18% de la production de gypse principalement en région AuRA et PACA et notamment en Savoie (l'Ile de France représentant près de 68%, le Sud-Ouest et l'Est totalisant 14%). Ce département concentre une grande partie des ressources régionales disponibles en gypse et anhydrite et fournit aujourd'hui environ 5% des besoins nationaux grâce à son **gisement à vocation industrielle encore accessible.** Les gisements visés par la Zone Spéciale de Carrières représentent pour l'usine de Chambéry une réserve de l'ordre de 120 ans qu'il convient de sécuriser du fait de la faible disponibilité de ce minéral dans le grand sud-est qui constitue le 2^{ème} bassin de consommation majeur après celui d'Ile de France.

1^{ERE} PARTIE : REGLEMENTATION

1.1 Réglementation applicable aux substances de carrières

1.1.1 Mines et carrières

Sur le plan général, le code minier considère, en son article L.100-1 que :

« L'assujettissement d'un gîte contenant des substances minérales ou fossiles soit au régime légal des mines, soit à celui des carrières est déterminé par la seule nature des substances qu'il contient, sous réserve de dispositions contraires prévues par le présent code ».

Les substances classées comme mines sont celles énumérées précisément à l'article L.111-1 du code minier ; il s'agit principalement des combustibles fossiles (tourbe exceptée), qu'ils soient sous forme solide, liquide ou gazeuse, de certains sels de métaux alcalins ou alcalino-terreux, de certains métalloïdes, de minerais de métaux et des terres rares.

Les gîtes géothermiques relèvent du régime légal des mines, dans les conditions fixées à l'article L.112-1 du code minier.

L'article L.100-2 du code minier indique que :

« Toute substance minérale ou fossile qui n'est pas qualifiée par le livre Ier du présent code de substance de mine est considérée comme une substance de carrière »

La délimitation entre mines et carrières résulte de la substance extraite. Les matériaux de carrières, de nature très variée, peuvent être classés selon leur nature physico-chimique, géologique, et surtout selon leur utilisation.

L'article 552 du code civil dispose que le propriétaire du sol est également propriétaire du sous-sol et :

« qu'il peut faire, au-dessous, toutes les constructions et fouilles qu'il jugera à propos, et tirer de ces fouilles tous les produits qu'elles peuvent fournir, sauf les modifications résultant des lois et règlements relatifs aux mines, et des lois et règlements de police. »

Ce principe posé, le code civil renvoie à la législation minière qui établit la distinction entre les deux types d'exploitations et définit les régimes juridiques correspondants :

- Le régime des mines pour lesquelles le propriétaire n'a aucun droit à exploitation, ce droit, selon les dispositions de l'article L.100-3 du code minier, étant accordé discrétionnairement par le gouvernement à un exploitant de son choix,
- Le régime des carrières qui sont laissées à la disposition du propriétaire du sol (article L.332-1 du code minier).

Le partage entre mines et carrières trouve son origine dans la volonté du législateur de donner le caractère de propriété publique aux substances de mines en raison de leur rareté en partant de leur grande valeur ou du fait qu'elles sont indispensables à l'économie.

Cette délimitation n'est cependant pas immuable ; un décret en Conseil d'Etat, pris après enquête publique, peut décider du passage à une date déterminée dans la classe des mines de substances classées sous le vocable de carrières (article L.312-1 du code minier).

1.1.2 Intérêt économique de certaines substances carrières

Le principe selon lequel les substances classées dans la catégorie des carrières sont laissées à la libre disposition du propriétaire du sol ou du tréfonds peut constituer un frein à la mise en valeur de gisements que les propriétaires refusent de laisser exploiter ou dont les propriétaires sont inconnus du fait de l'absence de succession ; certaines substances classées carrières peuvent en effet s'avérer indispensables à l'intérêt général.

Le législateur a donné aux pouvoirs publics les moyens légaux de permettre, dans des circonstances déterminées, la recherche et l'exploitation dans des espaces géographiques définis de substances classées carrières, et cela soit en cas de refus des propriétaires ou en cas d'impossibilité de retrouver les ayants droits sans pour autant faire passer ces substances dans la catégorie des mines.

L'article L.321-1 du code minier stipule que :

« Lorsque la mise en valeur des gîtes d'une substance relevant du régime des carrières ne peut, en raison de l'insuffisance des ressources connues et accessibles de cette substance, atteindre ou maintenir le développement nécessaire pour satisfaire les besoins des consommateurs, l'intérêt économique national ou régional, des décrets en Conseil d'Etat peuvent définir des zones spéciales de carrières ».

Cette définition s'effectue au vu d'une évaluation de l'impact sur l'environnement des activités envisagées. Elle est précédée d'une consultation de la ou des commissions départementales compétentes en matière de carrières et de l'accomplissement d'une enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement.

Dans ces zones spéciales, peuvent être accordés sous certaines conditions :

- 1° des autorisations de recherches à défaut du consentement du propriétaire du sol,
- 2° des permis exclusifs de carrière, conférant à leurs titulaires le droit d'exploiter les gîtes de la substance désignée dans le permis, à l'exclusion de toute autre personne, y compris les propriétaires du sol, et d'invoquer le bénéfice des articles L.153-3 à L.153-15 du code minier, sans préjudice de l'autorisation délivrée en application de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et, le cas échéant, des autres autorisations administratives nécessaires.

Toutefois, en vertu de l'article L.333-7 du code minier, le titulaire d'un permis exclusif de carrières est tenu de verser au propriétaire de la surface, indépendamment de l'indemnité d'occupation, une redevance ayant pour assiette le tonnage extrait.

1.1.3. Zone spéciale : définition et procédures

Le cadre juridique

La création d'une Zone Spéciale de Carrières, qui est initiée par le ministre chargé de l'industrie :

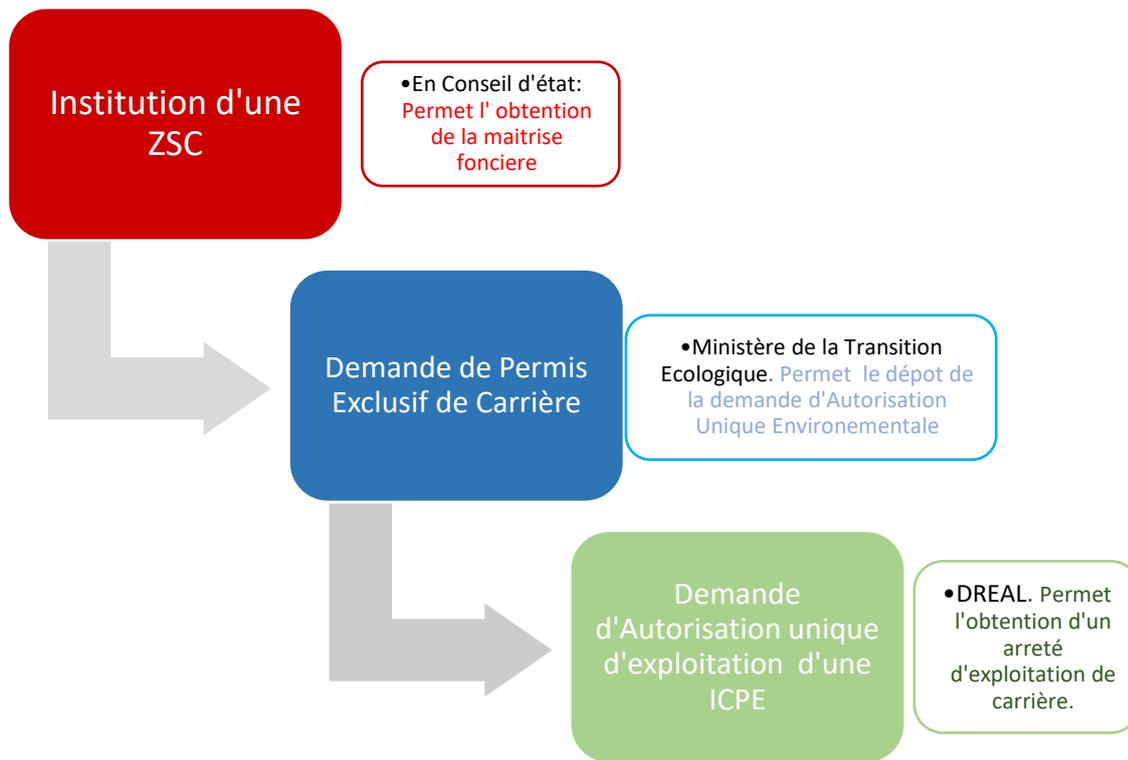
- **Nécessite de justifier d'abord de l'intérêt économique régional ou national** qui s'attache à l'exploitation de certaines substances de la classe des carrières,
- **Ne confère aucun droit direct d'exploiter** mais consiste à définir les limites d'une ou plusieurs zones territoriales à l'intérieur desquelles des exploitants pourront solliciter des permis exclusifs de carrière, limités dans le temps et dans l'espace et des autorisations d'exploiter,
- **Permet de lever les obstacles à la maîtrise foncière des sols** autorisant l'exploitation des ressources minérales en l'absence du consentement du propriétaire du sol ; le titulaire de l'autorisation peut, s'il l'estime utile, invoquer le bénéfice des dispositions des articles L.153-3 à L.153-15 du code minier relatives aux servitudes d'occupation, de passage et d'expropriation.

Le décret n° 97-181 du 28 février 1997 relatif à l'institution des zones définies aux articles L.321-1 et L.334-1 du code minier, aux autorisations de recherches de substances de carrières et aux permis exclusifs de carrières délivrés sur ces zones organise la procédure de création de ces zones.

Cette procédure contribue à définir les orientations générales et l'équilibre à respecter entre les ressources géologiques et la protection légitime de l'environnement. Elle repose en particulier sur :

- Un descriptif de l'état de la zone et de son environnement, portant notamment sur ses richesses et ses paysages naturels, sur les eaux superficielles et souterraines et leur usage, sur les ressources agricoles et sylvicoles et les activités qui y sont liées, sur les voies de communication et sur le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet,
- Une évaluation de l'impact du projet sur l'environnement, consistant en un inventaire d'une part des atteintes qui peuvent y être portées par les travaux de recherche et d'exploitation des substances en cause, et d'autre part des procédés susceptibles d'être mis en œuvre pour limiter ces atteintes,
- Le recensement des documents d'urbanisme opposables aux tiers, des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux ainsi que, s'il y a lieu, des schémas départementaux (ou régionaux) des carrières déjà applicables dans la zone.

De la zone spéciale à l'autorisation d'exploiter

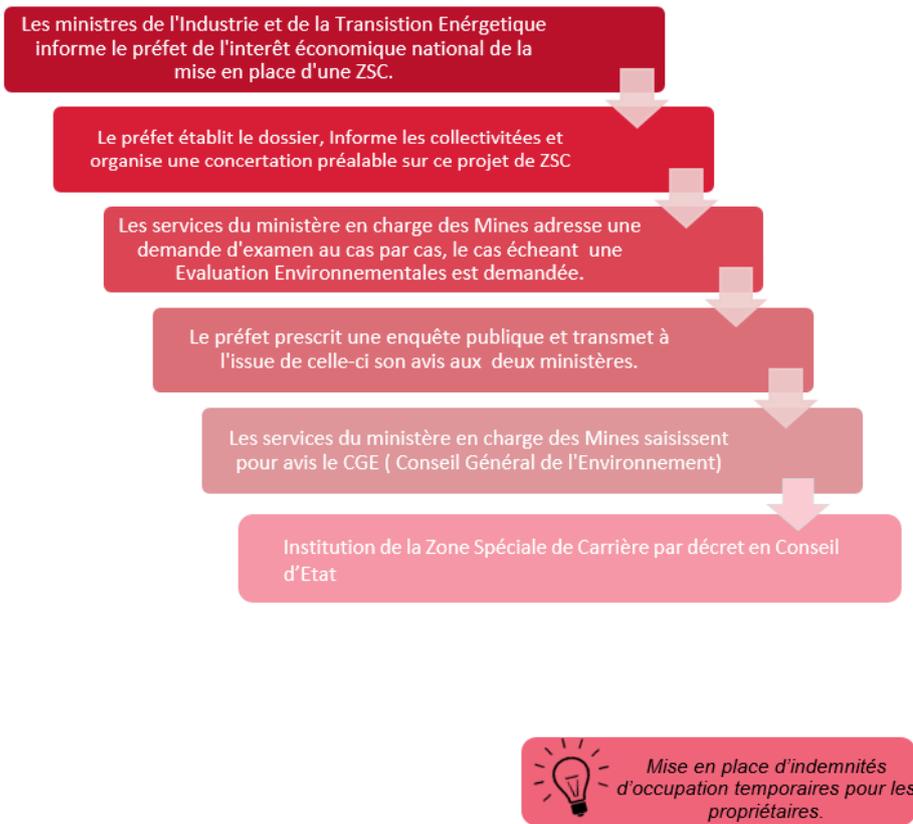


Lorsqu'au sein d'une zone spéciale de carrières, l'exploitant n'a pas la maîtrise foncière sur la totalité de l'emprise de son projet de carrière, il va pouvoir solliciter une demande de permis exclusif de carrières. Cette demande constitue de facto une pièce indispensable pour que la demande d'autorisation environnementale puisse être déclarée recevable (cf. 3° de l'article R.181-13 du code de l'environnement).

Par ailleurs, la demande d'autorisation environnementale vise à s'assurer que l'exploitant prendra toutes les mesures dans le respect de la séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement mais également dans le souci d'une exploitation optimale du gisement (cf. article L.515-4-1 du code de l'environnement).

Compte tenu des imbrications entre ces procédures, en pratique, les deux demandes sont à déposer simultanément. Il apparaît en effet plus pertinent pour les services instructeurs, comme pour le public, de mener conjointement les deux procédures plutôt que de les dissocier, afin d'apporter une meilleure vision globale de tous les enjeux du projet de carrière.

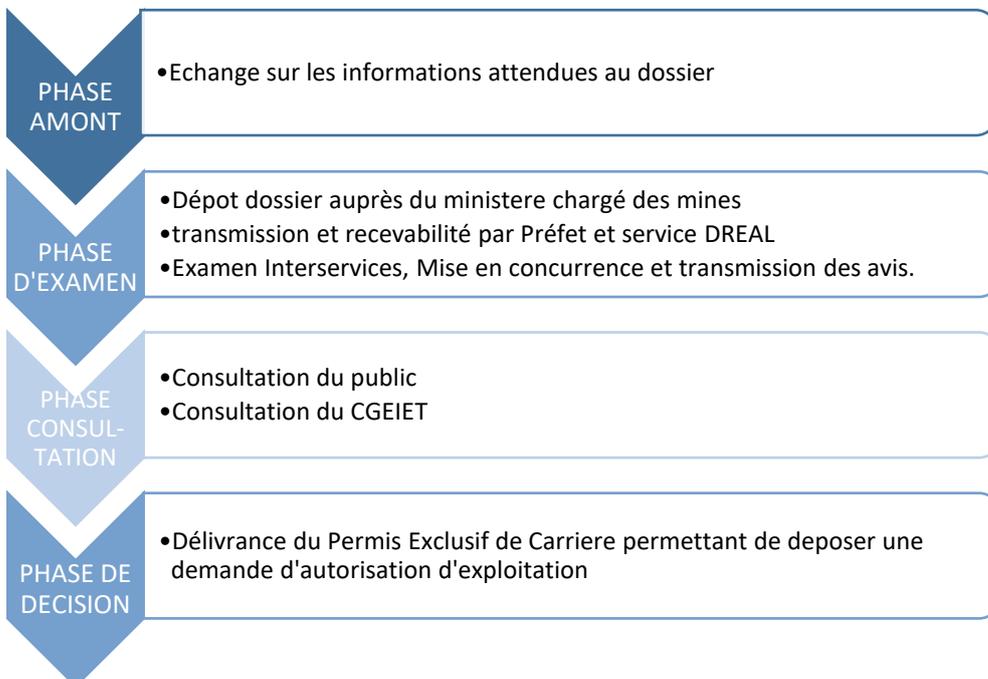
Etape 1 : la création de la zone spéciale



La procédure est engagée conjointement par le ministre chargé des mines et le ministre chargé de l'environnement qui font établir un dossier par le préfet du département concerné.

Après une enquête publique d'une durée de deux mois, une consultation administrative et une saisine de la commission départementale des carrières et des maires des communes concernées, la zone spéciale est créée par décret en Conseil d'Etat après avis du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEJET) sur le rapport des ministres chargés des mines et de l'environnement.

Etape 2 : les permis exclusifs de carrières

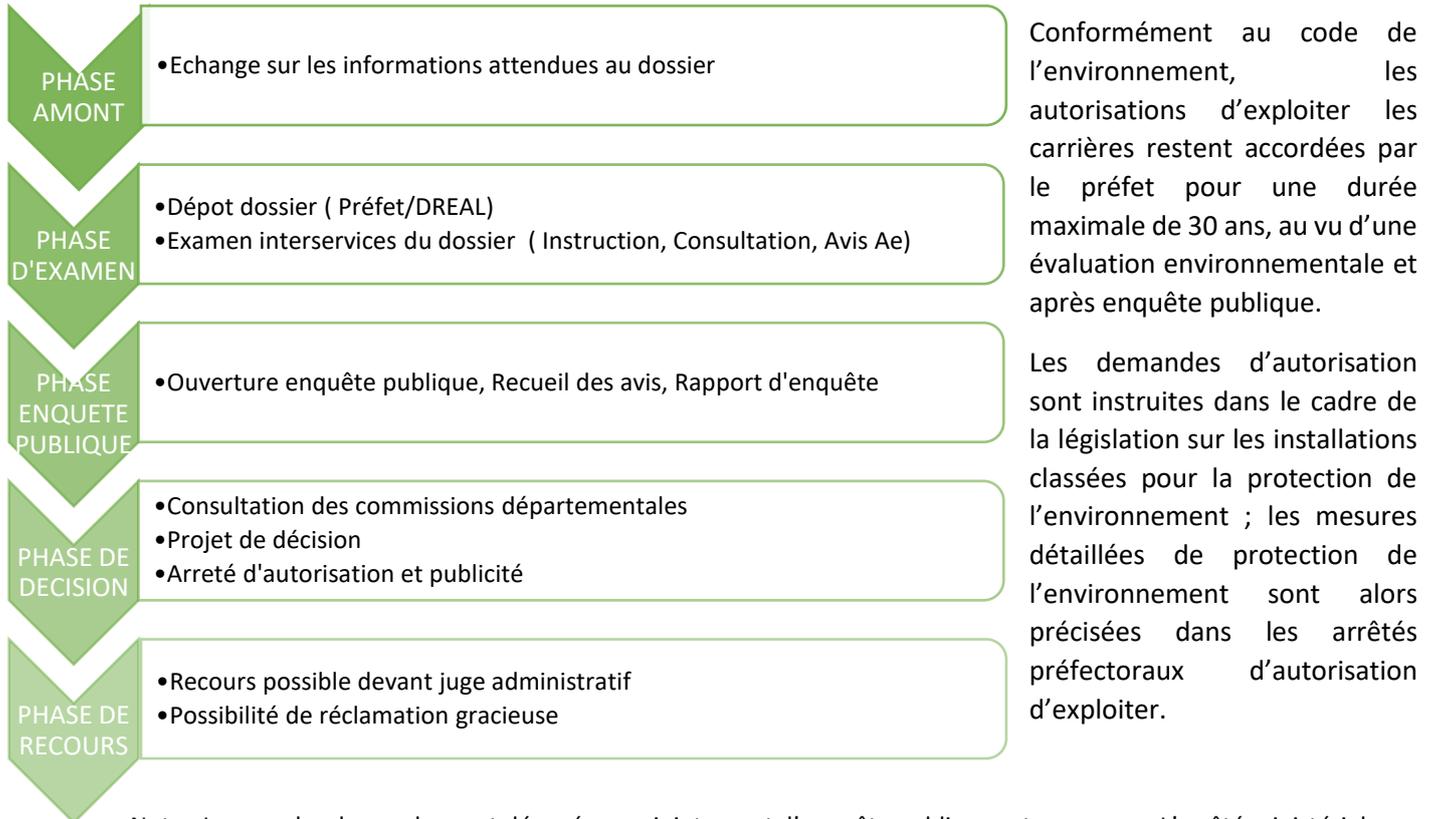


Les permis exclusifs de carrières sont accordés :

- au sein de la zone spéciale de carrières instituée par arrêté conjoint du ministre chargé des mines et du ministre chargé de l'environnement,
- après avis du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies, sur des surfaces et pour des durées limitées (10 ans renouvelables),
- après une instruction locale comportant notamment une enquête publique.

Le permis exclusif de carrière confère à son titulaire « le droit d'exploiter les gîtes de cette substance, à l'exclusion de toute autre personne, y compris les propriétaires du sol ». Il ne vaut pas autorisation d'exploiter.

Etape 3 : les autorisations d'exploiter



Nota : Lorsque les demandes sont déposées conjointement, l'enquête publique est commune. L'arrêté ministériel octroyant le permis exclusif de carrière est notifié à l'exploitant par le préfet en même temps que l'autorisation d'exploiter.

Ainsi, la gestion rationnelle de la ressource, dans le respect de l'environnement et sous le contrôle de l'Etat, est garantie aux trois étapes principales que sont la création de la zone spéciale, les permis exclusifs de carrière et les autorisations d'exploiter.

1.1.4. Droits et obligations liés aux autorisations prévues à l'article L.322-1 du code minier

. Droits du titulaire d'une autorisation de recherche ou d'un permis exclusif de carrière

Le titulaire d'une autorisation de recherche de carrières ou d'un permis exclusif de carrière peut être autorisé :

- A occuper, à l'intérieur du périmètre de son titre et, sous réserve de déclaration d'utilité publique, à l'extérieur de celui-ci, les terrains nécessaires à l'exploitation de la carrière et à la réalisation des installations nécessaires à celle-ci,
- A établir dans certaines conditions des câbles, canalisations ou engins transporteurs aériens ou souterrains et à éliminer tout obstacle à l'installation de ces ouvrages à l'intérieur du périmètre du titre, voire, sous réserve de déclaration d'utilité publique, à l'extérieur de celui-ci.

De plus, le titulaire d'un permis exclusif de carrière peut, si l'intérêt général l'exige, demander l'expropriation nécessaire aux travaux et installations prévus au paragraphe ci-dessus.

Obligations du titulaire d'un permis exclusif de carrière

Le titulaire d'un permis exclusif de carrière ne peut faire de sondage, ouvrir de puits ou galeries ni établir des machines, ateliers ou magasins dans les enclos murés, cours et jardins sans le consentement du propriétaire de la surface.

Indemnisation des propriétaires et des exploitants de la surface

Les servitudes d'occupation et de passage instituées en application des articles L.153-3 à L.153-10 du code minier au bénéfice du titulaire d'une autorisation de recherches ou d'un permis exclusif de carrières ouvrent au profit du propriétaire du sol et de ses ayants droit, et notamment des exploitants de la surface, un droit à être indemnisé sur la base du préjudice subi.

De plus, le titulaire d'un permis exclusif de carrières doit verser au propriétaire de la surface, indépendamment de l'indemnité d'occupation visée ci-dessus, une redevance calculée en fonction du tonnage extrait.

Quelques exemples

Des procédures identiques dans d'autres régions de France ont déjà été conduites afin de garantir au marché du bâtiment l'accès à des ressources minérales indispensables. Parmi les quinze ZSC aujourd'hui autorisées en France métropolitaine, on peut citer la « Zone Spéciale de Carrières de Cormeilles-en-Parisis » dans le Val-d'Oise (décret de 1963) qui concerne déjà l'exploitation du gypse, ou la « zone de calcaire cimentier » dans les Yvelines (2000) et la « zone de diatomite » en Ardèche (2001).

Plus récemment, une ZSC de galets de silex dite « Zone Spéciale de Carrières de Cayeux-sur-Mer » a également été créée dans la Somme par décret n° 2017-128 du 2 février 2017.

Afin de protéger et pérenniser l'exploitation du gypse en Maurienne ressource stratégique et indispensable **pour l'industrie plâtrière et le BTP**, l'exploitant actuel souhaite poursuivre son exploitation dans la vallée de l'Arvan et celle de la Haute Maurienne, sur des gisements de gypse identifiés comme potentiellement exploitables mais dont la maîtrise foncière **s'avère très complexe** voire impossible dans un calendrier compatible avec la fin des réserves de la carrière actuelle. L'État a donc décidé d'instituer une Zone Spéciale de Carrières (ZSC) qui a pour objet la définition des secteurs dans lesquels peuvent être sollicités des titres miniers (autorisation de recherche de carrières ou permis exclusif de carrière).

Opérations rendues possibles avant l'obtention d'autorisation d'exploitation / permis exclusif de carrières.

Dans les Zones Spéciales de Carrières instituées en application de l'article L. 321-1, peuvent être accordées des autorisations de recherches à défaut du consentement du propriétaire du sol. Le titulaire d'une telle autorisation bénéficie des droits prévus par les dispositions des articles L. 153-3 à L. 153-10. Elles sont accordées pour une durée initiale maximale de trois ans et peuvent faire l'objet de prolongations successives d'une même durée.

Par ailleurs, certaines servitudes d'utilité publique (SUP, servitude I6 relative à l'exploration et à l'exploitation des mines et carrières) peuvent être instituées au profit du titulaire d'une autorisation de recherches de substances de carrières à défaut du consentement du propriétaire du sol de prospection.

Le décret n°97-181 du 28 février 1997, précise, dans son article 7, les éléments du dossier qui doit être déposé pour que le préfet puisse délivrer une autorisation de recherche de substances de carrières.

Il se compose, en plus des pièces administratives d'identification du demandeur et des parcelles cadastrales non détenues, du programme des travaux envisagés, de la justification des capacités techniques et financières et d'une notice d'impact environnementale.

Il est rappelé que l'analyse de l'impact environnemental des travaux de recherches fera l'objet à minima d'une notice d'incidence au titre de l'Article R 181-14 du code de l'Environnement. Le présent projet, fait partie de la liste nationale des plans, projets, programmes, manifestations (etc.) soumis à évaluation des incidences (art. L. 122-1 à L. 122-3 et art. R. 122-1 à R. 122-16 du code de l'environnement).

Une fois validé, le dossier de Zone Spéciale de Carrières ne permet pas à lui seul, d'entamer une campagne de prospection. Il appartiendra alors au titulaire de la ZSC de solliciter auprès des services de l'état, à l'aide d'un dossier dont les pièces sont listées ci-dessus (et en référence au R 181-14), une autorisation de recherche. Cette autorisation sera délivrée par le préfet.

1.2. Présentation de la demande de cas par cas environnementale

Le Ministère de la Transition écologique est responsable, dans le cadre des directives européennes, de la définition et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'évaluation environnementale des projets et des documents de planification. Dans ce cadre, il a mis en place une procédure d'examen au cas par cas des projets, des plans et programmes, dans le but d'adapter la prise en compte de l'environnement en fonction des enjeux environnementaux des projets, des plans et des programmes. Ainsi, des évaluations environnementales ne sont requises que lorsqu'elles sont jugées nécessaires par l'autorité environnementale.

1.2.1 Qu'est-ce que la procédure de cas par cas

La procédure d'examen au cas par cas des projets, des plans et programmes a été mise en place par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Une liste de catégories de projets, plans et programmes qui doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale a été établie : respectivement dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 et dans l'article R. 122-17 du code de l'environnement. Si certains projets, plans ou programmes, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à évaluation environnementale, d'autres doivent faire l'objet d'un examen au cas par cas afin de déterminer, au regard de leurs possibles impacts notables sur l'environnement, si une évaluation environnementale doit être réalisée. Cette décision est prise par l'autorité environnementale.

Les catégories de projets visés à l'article R. 122-2 du code de l'environnement peuvent relever, en fonction de seuils et de critères, d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas. Pour les plans et programmes, ceux listés au I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement feront l'objet d'une évaluation environnementale systématique, ceux listés au II d'un examen au cas par cas.

→ L'instauration d'une ZSC est susceptible de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas selon le chapitre II de l'Article R122-17 du code de l'environnement

Lorsqu'un **projet** relève du champ de l'examen au cas par cas, l'autorité environnementale apprécie si le projet en question est susceptible ou non d'avoir un impact notable sur l'environnement. Elle procède à cet examen en se fondant sur une liste de critères portant sur les caractéristiques du projet, sa localisation et les caractéristiques de l'impact potentiel. Ces critères sont énumérés à l'annexe III de la directive modifiée du 12 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement.

Lorsqu'un **plan ou programme** relève de l'examen au cas par cas, la personne publique responsable doit, dès qu'elles sont disponibles, transmettre à l'autorité environnementale, les informations nécessaires à son examen. L'autorité environnementale dispose d'un délai de deux mois à compter de la réception du dossier complet pour notifier à la personne publique responsable la décision de soumettre au non à évaluation environnementale.

La procédure de Zone Spéciale de Carrières entre dans la catégorie " Plans et Programmes".

1.2.2 Contenu de la demande d'évaluation environnementale au cas par cas

Ce que prévoient les textes :

En application du 6° du II de l'article R.122-17 du code de l'environnement, la zone spéciale de carrières (ZSC) est susceptible de faire l'objet d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas.

Les informations à transmettre à l'Ae (Autorité environnementale) du CGEDD sont détaillées à l'article R.122-18 du code de l'environnement, à savoir :

- Ae.1. Une description des caractéristiques principales de la ZSC, en particulier la mesure dans laquelle elle définit un cadre pour d'autres projets ou activités ;
- Ae.2. Une description des caractéristiques principales, de la valeur et de la vulnérabilité de la zone susceptible d'être touchée par la mise en œuvre de la ZSC ;
- Ae.3. Une description des principales incidences sur l'environnement et la santé humaine de la mise en œuvre de la ZSC.

Bien qu'il n'existe pas de trame pour la demande d'examen au cas par cas des plans, schémas, programmes ou documents de planification, il peut être utile de se référer au formulaire CERFA n°14734*03 pour les projets, notamment pour lister les informations nécessaires concernant la sensibilité environnementale et les caractéristiques de l'impact potentiel sur l'environnement et la santé humaine (§ 5 et 6.1 du CERFA).

Le contenu du dossier de demande d'institution d'une ZSC est fixé à l'article 3 du décret 97-181 du 28 février 1997. Il comporte :

- ZSC.1. Un mémoire justifiant la création de la ZSC et l'emplacement choisi ;
- ZSC.2. Un document cartographique à l'échelle au 1/25 000 indiquant le périmètre de la zone, ses sommets et les limites des communes dont le territoire y est englobé en tout ou en partie ;
- ZSC.3. Un descriptif de l'état de la zone et de son environnement, portant notamment sur ses richesses et ses paysages naturels, sur les eaux superficielles et souterraines et leur usage, sur les ressources agricoles et sylvicoles et les activités qui y sont liées, sur les voies de communication et sur le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet ;
- ZSC.4. Une évaluation de l'impact du projet sur l'environnement, consistant en un inventaire d'une part des atteintes qui peuvent y être portées par les travaux de recherche et d'exploitation des substances en cause, et d'autre part des procédés susceptibles d'être mis en œuvre pour limiter ces atteintes ;
- ZSC.5. Le recensement des documents d'urbanisme opposables aux tiers, des SDAGE, SAGE ainsi, s'il y a lieu, que des schémas de carrières déjà applicables sur la zone.

Composition du dossier :

L'ensemble de ces informations sont regroupées dans les différentes parties de ce dossier.

Partie Ae 1 : Contexte règlementaire et présentation du projet

Partie Ae 2 : Descriptif de l'état initial de la zone et de son environnement.

Partie Ae 3 : Evaluation des incidences de la mise en œuvre du « plan : ZSC » sur l'environnement

Annexes : Documents Cartographiques

1.3. Recensement des documents opposables

1.3.1 Documents d'urbanisme

Les PLU

Au moment du dépôt des demandes d'autorisation d'exploiter une carrière, le projet devra être compatible avec le PLU (Plan Local d'Urbanisme) des communes concernées.

Le SCoT Pays de Maurienne.

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) est un document de planification stratégique établi à l'échelle d'un bassin de vie. Il fixe les orientations générales d'organisation du territoire et détermine les grands équilibres entre les différents espaces urbains, naturels, agricoles... Il coordonne les initiatives et les projets des intercommunalités dans les domaines de l'urbanisme, de l'habitat, du développement économique, des services à la population, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement... au mieux des intérêts de tous. Depuis le 1^{er} janvier 2017, l'ensemble des communes sont couvertes par un SCOT. Celui du Pays de Maurienne, comprenant les zones de la ZSC, a été approuvé le 25 février 2020. Il prend notamment en compte dans sa partie Doo (Document d'orientation et d'objectifs ; Objectifs n°2 point 2.1), l'importance des ressources minérales.

Le SCoT est pris en compte dans le PLU des communes concernées (cf. paragraphe 3.1.1 évoquant les PLU tome Ae1.

La DTA Alpes du Nord

Sous le pilotage de la DREAL Rhône-Alpes, les services de l'État ont élaboré, en association avec les collectivités locales, le projet de Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des Alpes du Nord.

Ce document d'urbanisme se compose de 4 parties : le diagnostic du territoire, les objectifs, les orientations, les mesures d'accompagnement et recommandations. Il fixe, sur le territoire des Alpes du Nord et du Sillon Alpin, les orientations stratégiques de l'État :

- La structuration multipolaire du territoire
- La préservation et valorisation des espaces naturels et des ressources
- La promotion d'un tourisme respectueux de l'environnement et d'un système de transports durables.



Le projet de DTA des Alpes du Nord, accompagné de son évaluation environnementale, a été soumis à avis des personnes publiques associées et à enquête publique de novembre 2009 à mai 2010.

La commission d'enquête a remis le 9 juillet 2010 un avis favorable, assorti de 6 réserves. Parallèlement, la loi portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle 2, a été promulguée le 12 juillet 2010. Cette loi modifie le régime juridique des DTA non encore approuvées : elles deviennent des DTADD dont les procédures d'élaboration, le contenu et la portée juridique diffèrent des anciennes DTA. Le décret en Conseil d'État de la DTA des Alpes du Nord n'ayant pas été pris, se pose la question de la transformation du projet actuel de DTA des Alpes du Nord en DTADD. Le projet de DTA des Alpes du Nord exprime le discours de l'État : il constitue donc la base des avis que la DREAL émet sur les projets et documents d'urbanisme de ce territoire.

Concernant les enjeux « Carrières », elle met l'accent sur la « limitation de l'impact environnemental de l'extraction tout en répondant aux besoins du territoire et de la région en matériaux », ce qui passe par :

- la maîtrise des nuisances et des pollutions associées : pollutions atmosphériques, aquatiques, nuisances sonores, déséquilibres des écosystèmes environnants, ... : listés plus loin,
- la préservation des zones réglementaires identifiées dans le Schéma Départemental des Carrières
- la prise en compte de l'impact paysager des sites d'exploitation (notamment depuis certaines infrastructures de transport) : présenté dans le paragraphe paysage,
- la réhabilitation de sites servant de décharges sauvages : non concerné,
- la sécurisation des sites abandonnés.

1.3.2 Les Plans, programme, et schémas directeurs

Le projet de mise en œuvre de la ZSC devra être compatible avec les documents « Plan et Programme ».

Le SDAGE Rhône Méditerranée

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document élaboré en vertu de la loi du 3 janvier 1992 fixant, à l'échelle d'un bassin, les grandes orientations en matière d'aménagement et de gestion des eaux. Approuvé le 20 novembre 2015, il définit, pour une période de six ans (2016-2021), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre.

Pour 2021, le SDAGE vise 66% des milieux aquatiques en bon état écologique et 99% des nappes en bon état quantitatif. En 2015, 52% des milieux aquatiques étaient en bon état écologique et 88% des nappes souterraines en bon état quantitatif.

Orientations principales : SDAGE 2016-2021	Projet de ZSC
S'adapter aux effets du changement climatique	Le projet limite les déplacements de gypse sur de longues distances, en utilisant les embranchement rails dès que possible.
Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Ces dispositions s'intègrent de fait au projet (prévention, doctrine ERC, implication des acteurs institutionnels...)
Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Les dispositions prises pour la gestion des eaux pluviales avant rejet sont compatibles avec cette orientation.
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	-
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	-
Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les substances dangereuses et la protection de la santé	Différentes mesures sont mises en œuvre afin de limiter tout risque de pollution des sols et des eaux en phase extraction et réaménagement.
Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	La mise en œuvre du projet de ZSC Le projet n'impacte aucune zone humide et aucun habitat aquatique.
Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Le site sera peu consommateur d'eau. Les besoins seront principalement les usages sanitaires et arrosage ponctuels des pistes avec bassin de rétention eau pluviales.
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel de milieux aquatiques	Les zones de la ZSC comportent des zones d'inondation, : les aménagements ne généreront ni remblais, ni obstacle, et seront totalement transparents à l'écoulement des eaux dans cette zone.

Le projet de ZSC est globalement compatible avec les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée.

Le SRADET

Le 07 août 2015, la loi Notre (loi portant nouvelle organisation territoriale de la République) précise et renforce le rôle planificateur de l'institution régionale, en créant le SRADET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires). Ce document d'orientation est chargé d'organiser la stratégie régionale à moyen et long termes (2030 et 2050) en définissant des objectifs et des règles se rapportant à onze domaines obligatoires :

- Lutte contre le changement climatique ;
- Gestion économe de l'espace ;
- Pollution de l'air ;
- Implantation d'infrastructure d'intérêt régional ;
- Protection et restauration de la biodiversité ;

- Intermodalité et développement des transports ;
- Prévention et Gestion des déchets ;
- Equilibre des territoires ;
- Désenclavement des territoires ruraux ;
- Habitat ;
- Maîtrise et valorisation de l'énergie.

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Pour limiter la multiplication des documents sectoriels et renforcer la lisibilité de l'action publique régionale, le SRADDET rassemble d'autres schémas et plans auxquels il se substitue, notamment le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) et le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).

Au contraire de son prédécesseur (le SRADDT), le SRADDET est prescriptif. Il établit des objectifs qui s'imposent dans un rapport de prise en compte et des règles qui s'imposent dans un rapport de compatibilité, ce qui est plus contraignant. Les documents concernés (SCoT, PLU et cartes communales, Chartes de PNR, PCAET et PDU) ne doivent pas compromettre ou contrarier leur application ; ils adaptent, précisent ces règles à leur échelle.

Le SRADDET et le SRC (Schéma Régional de Carrières) coexistent sans lien d'articulation juridique spécifique. Les leviers d'action du SRADDET en lien avec l'activité extractive reposent notamment sur le volet déchets du BTP du PRPGD à travers la gestion des déchets inertes issus du BTP, en matière de rationalisation des aménagements et des extractions, ainsi qu'au niveau du réemploi des matériaux de substitution.

Le SRADDET, en intégrant le SRCE, intervient également dans la prise en compte des enjeux liés à la trame verte et bleue. Ce volet est abordé par la suite.

Le projet de ZSC est compatible avec les orientations du SRADDET.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue régionale. Il est élaboré conjointement par l'Etat et la Région dans un principe de co-construction. Le SRCE a pour objectif la préservation et la restauration de la trame verte et bleue composée des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques pour stopper la fragmentation des espaces et l'érosion de la biodiversité. Les SRCE déclinent régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant les continuités écologiques à préserver ou à remettre en bon état qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) pour :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité.

Le SRCE Rhône-Alpes a été approuvé en juillet 2014. L'ensemble des travaux réalisés à l'échelle des deux anciennes régions a été consolidé et homogénéisé dans le cadre du SRADDET afin d'établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue.

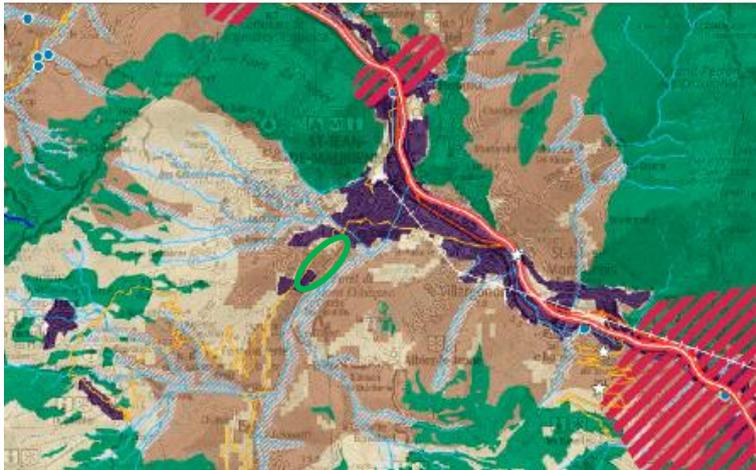
Dans la ZSC visée, plusieurs corridors écologiques importants au niveau régional et local sont présents en Haute Maurienne sur un axe nord/sud, permettant des échanges entre les massifs montagneux.

Le SRADDET a établi la règle 40 de préservation de la biodiversité ordinaire correspondant notamment aux espaces de perméabilité. Il préconise notamment aux documents d'urbanisme et documents de planification de limiter la consommation des espaces perméables relai identifiés.

Les exploitations seront conduites par phase et les terrains seront réaménagés à l'avancement, ce qui limite notamment les incidences du projet sur les fonctionnalités écologiques locales.

Dans ce contexte, **le projet de ZSC est compatible avec les objectifs du SRCE Rhône-Alpes repris dans le SRADDET.**

Exemple de zonage dans le secteur vallée de l'Arvan



Extrait du SRCE Rhône-Alpes, 2014



Le Schéma Départemental des Carrières

Le schéma départemental des carrières du département de la Savoie a été approuvé en mars 2006.

Ce document décline les grandes orientations que l'industrie Extractive doit suivre pour gérer correctement les ressources tout en assurant la protection de l'environnement. Il constitue un instrument d'aide à la décision du préfet lorsqu'il examine les demandes d'autorisation d'ouverture, de renouvellement et d'extension de carrières. Ces autorisations doivent donc être compatibles avec les orientations et les objectifs du schéma.

Le projet de Zone Spéciale de Carrières est compatible avec les orientations de SDC.

Le Schéma Régional des Carrières

La loi ALUR n°2014-366 du 24 mars 2014 a confié au préfet de région l'élaboration et l'approbation du schéma régional des carrières. Ce schéma définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région (art. L515-3 du code de l'environnement).

Toutes les autorisations de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes devront être compatibles avec ce schéma une fois approuvé.

La planification de l'activité des carrières demeure jusqu'à l'approbation du schéma régional encadrée dans des schémas départementaux. Une première réflexion à l'échelle régionale a déjà été approuvée en 2013. Il s'agit du cadre « matériaux et carrières » dont les orientations sont partagées dans les schémas départementaux approuvés entre 2012 et 2015.

Au-delà de l'élargissement de l'échelle géographique de la planification des carrières du département à la région, le Schéma Régional se concentre davantage sur la problématique d'approvisionnement en matériaux, essentielle au développement des activités de BTP mais aussi des nombreuses filières industrielles. Il doit retenir un scénario régional d'approvisionnement en matériaux s'appuyant sur une évaluation environnementale.

Il tient compte d'une part des ressources en matériaux de carrières et de ceux issus du recyclage, et d'autre part des besoins de la région et des autres territoires qu'elle approvisionne dans une prospective d'au moins 12 ans. Des Gisements d'Intérêt National et Régional (GIN & GIR) sont identifiés.

La loi précise l'articulation entre le SRC et les documents d'urbanisme. Ainsi, les schémas de cohérences territoriales (SCoT), ou en leur absence les plans locaux d'urbanisme (PLU), devront prendre en compte ce Schéma Régional.

Le projet répond aux orientations ci-dessous du SRC :

- Privilégier le renouvellement puis l'extension des carrières autorisées sous réserve des orientations 6, 7 et 12 du schéma
- Alimenter les territoires dans une logique de proximité
- Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état
- Ne pas exploiter les gisements en zone d'enjeux rédhibitoire
- Éviter d'exploiter les gisements en zone d'enjeu majeur
- Remettre en état les carrières en assurant leur réversibilité dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols
- Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets
- Préserver les intérêts liés à la ressource en eau
- Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel
- Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux

Le projet de Zone Spéciale de Carrières est compatible avec les orientations de SRC.

Le règlement du Parc Naturel National de la Vanoise (PNN)

La réglementation applicable dans le cœur du Parc national est fixée par les dispositions du code de l'environnement et par le décret n°2009-486 du 29 avril 2009.

Un Parc Naturel National est un territoire reconnu comme exceptionnel par la richesse de sa biodiversité, la qualité de ses paysages et de son patrimoine culturel.

La charte du PNN de la Vanoise a été approuvée en conseil d'Etat par décret n° 2015-473 du 27 avril 2015. Elle définit le projet du territoire pour quinze ans. Elle concerne à la fois le cœur et l'aire d'adhésion.

Toutes les autorisations de carrières comprises dans un PNN doivent être compatibles avec la charte.

Le projet de ZSC est situé à plus d'un kilomètre de la zone « Cœur de Parc Naturel National de la Vanoise ».
Il ne fait pas partie du PNN de la Vanoise.

2^{ème} Partie : Les substances : Gypse et Anhydrite

2.1. Les gisements

Le gypse, produit naturel, est un sulfate de calcium hydraté. Il est le premier constituant du plâtre et entre également dans la composition des ciments et de divers produits comme les engrais et les charges minérales (peintures et la verrerie). C'est donc un matériau très important pour l'industrie du BTP.

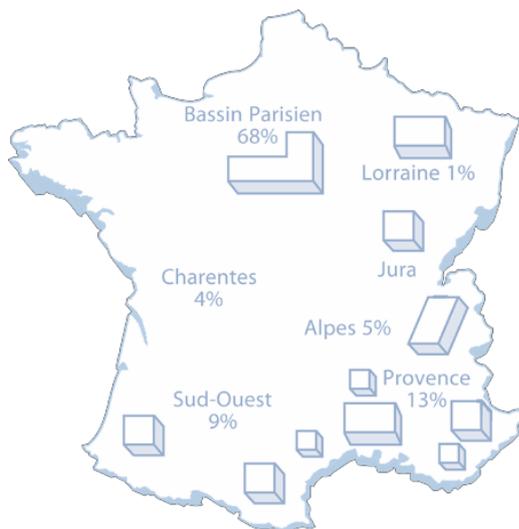
La production française de gypse en 2015 est de l'ordre de 4 millions de t/an. La région Ile-de-France est la première région productrice avec 2,8 millions de t/an soit ~60% de la production nationale. Les gisements de gypse franciliens ont d'ailleurs été reconnus d'enjeu national et européen par le schéma directeur Ile de France (SDRIF) publié le 26 décembre 2013.

Une analyse, pour la région de Rhône-Alpes, réalisée par les services de l'État (Cadre Régional « matériaux de carrières » validé en mars 2013), aborde l'évolution des besoins en ressources minérales par rapport aux capacités d'exploitation de la région savoyarde. Il apparaît dans la note de synthèse que cette région n'est plus autosuffisante dès 2017. En effet, depuis quelques années, la Région AuRA importe des ressources en gypse depuis la région PACA (~100 Kt). Il est donc indispensable et urgent de pérenniser l'accès à la ressource et donner à la Savoie plus d'autonomie dans sa capacité d'exploitation des ressources minérales.

Le Sud-Est de la France (polygone délimité approximativement par Belfort/Clermont-Ferrand/Narbonne/Nice) dispose de plusieurs gisements. Ce secteur représente 18% des réserves nationales dont 5% dans les Alpes. Elles sont certainement plus importantes, mais les conditions d'exploitation (altitude, relief) rendent difficiles une récupération optimale.

Les produits à base de plâtre fabriqués à l'usine de Chambéry (2^{ème} usine de production en France) alimentent un marché d'environ 20 millions habitants et correspondent à la demande en matériaux du Sud-est de la France.

Le Schéma Régional des Carrières en cours d'élaboration classe et cartographie le gypse triasique des Alpes comme Gisement d'Intérêt National.



Gisement de gypse en France &

Utilisation du gypse en France

(source : Syndicat National des Industries du Plâtre-2015)

2.2. L'extraction

Au début du siècle, les exploitations de gypse se sont faites en creusant des galeries à flanc de montagne (cavage). De nombreuses traces en témoignent encore le long des routes (RD 1006, RD 926, RD 110).

La qualité du gypse est assez variable dans les Alpes du fait des bouleversements tectoniques liés à la formation du massif Alpin.

Mais depuis de nombreuses années, l'exploitation à ciel ouvert, associée aux nombreux progrès tant en matière de techniques d'extraction et de sécurité, de réaménagement que de suivi environnemental, permet une exploitation sélective pour une meilleure valorisation et une récupération optimale du gisement.

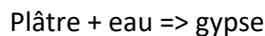
2.3. Les produits

- **Produits à base de plâtre**

Les industries du plâtre consomment entre 80 et 90% de la production nationale de gypse, tous produits confondus (plaques de plâtre, carreaux de plâtre, plâtres industriels, etc.) et représentent environ 95% du chiffre d'affaires du marché français du plâtre.

Fabrication :

Le plâtre est obtenu par cuisson du gypse qui permet d'enlever une partie de l'eau naturellement présente dans la structure cristalline. Lorsque l'on mélange du plâtre et de l'eau, on reconstitue en réalité du gypse (réhydratation du sulfate de calcium). Cette réaction réversible à l'infini donne des propriétés intéressantes de recyclage évoquées ci-après.



Les processus de fabrication : sont décrits sommairement ci-après :

- ✓ Le gypse, une fois extrait et concassé, est transporté vers les usines de transformation
- ✓ Il est éventuellement concassé de nouveau pour réduire la dimension des morceaux de gypse
- ✓ Il est ensuite cuit dans des fours dédiés, ce qui permet la transformation du gypse en plâtre
- ✓ Le plâtre est ensuite broyé à une granulométrie adaptée à la fabrication des différents produits :

Les différents type d'usage :

- ✓ plâtres traditionnels ou allégés en sacs ou en vrac
- ✓ plaques de plâtre
- ✓ carreaux de plâtres
- ✓ enduits de joints ou de lissage
- ✓ mortiers adhésifs
- ✓ plâtres de moulage

Les différents types de chantier :

Les produits à base de plâtre et en particulier les plaques sont destinés à plusieurs types de chantiers :

- ✓ Construction de logements individuels neufs
- ✓ Construction de logements collectifs neufs
- ✓ Construction d'équipements publics (hôpitaux, cinémas, crèches, etc. avec des produits adaptés pour chacun des types d'équipements publics)
- ✓ Construction de bâtiments non résidentiels : locaux commerciaux, bureaux, centre d'affaires centres commerciaux, etc...
- ✓ Rénovation de logements (individuels ou collectifs)
- ✓ Rénovation des bâtiments non résidentiels

Les plaques de plâtre apportent une grande efficacité pour réaliser les aménagements intérieurs, nécessitent moins d'expertise techniques que le plâtre et sont utilisables par le plus grand nombre,

professionnels et bricoleurs avec une dimension économique accessible au plus grand nombre. Plus ergonomiques dans leur mise en œuvre, elles intègrent aujourd'hui des fonctions nouvelles ou améliorées telles que notamment :

- ✓ une augmentation de la durée de résistance au feu, en cas d'incendie,
- ✓ la possibilité d'atténuer les nuisances sonores grâce aux propriétés accrues d'absorption acoustique
- ✓ l'assainissement de l'intérieur de la maison par l'absorption et la destruction des formaldéhydes émanant des équipements de la maison (meubles, tissus). Au moins 70% des produits sont ainsi captés et détruits par ces nouveaux produits développés depuis quelques années.
- ✓ le produit support de la rénovation thermique des logements
- ✓ une variété de produits pour tous les usages et répondant aux souhaits de décoration interne.

La recherche et développement reste très active dans le domaine des nouveaux produits à base de plâtre, visant à continuellement à améliorer l'aménagement intérieur des bâtiments et des maisons.

• **Production cimentière**

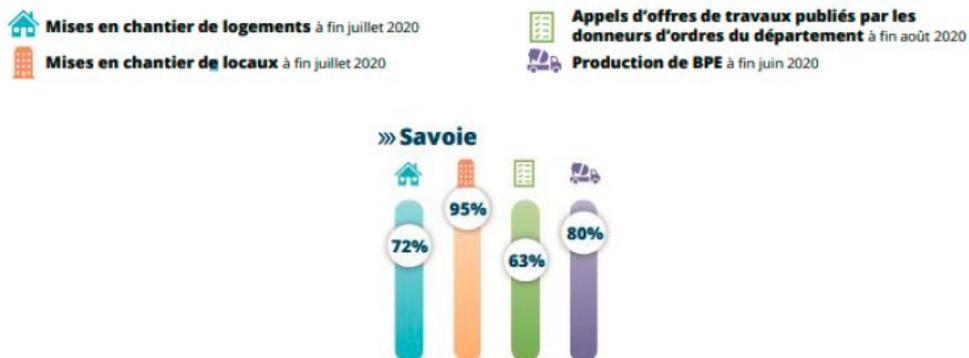
L'utilisation du gypse lors de la fabrication des ciments est assez peu connue du grand public mais néanmoins indispensable à la fabrication de ces derniers.

Ainsi lorsque le clinker est finement broyé pour conférer au ciment des propriétés hydrauliques actives, on ajoute lors de cette étape 3 à 5 % de gypse - indispensable à la régulation de prise du ciment- avec les ajouts d'éléments minéraux supplémentaires tels que le laitier de hauts fourneaux, les cendres volantes, les fillers calcaires ou les pouzzolanes.

Une partie notable du gypse extrait en France est concassée puis vendue directement aux cimenteries. Cette part représente environ 15%, soit environ 700 000 tonnes par an.

Selon les données du Conseil de l'emploi, des revenus et de la cohésion sociale, CERC Rhône Alpes, la consommation régionale AuRA à fin juin 2020 et sur 12 mois, en ciment représente plus de 5,2 millions de m³. Malgré un bon niveau de production en juin dernier de +10%, la production de Béton (BPE) perd 21% en avril-Juin 2020 suite à la crise sanitaire par rapport à la même période en 2019.

L'infographie ci-dessous représente « la dynamique départementale en Savoie à fin juin 2020 » :



Niveau d'activité 2020 comparé au niveau 2019 (à la même période) par département Unité : Taux d'avancement. (Source : CERC Rhone Alpes)

Pour faire face à la crise sanitaire et montrer sa capacité à rebondir la filière construction (toute régions confondues) va bénéficier des mesures du plan de relance national qui offrent des perspectives encourageantes pour la commande publique et pour le marché de l'entretien- rénovation de la commande privée.

L'ensemble de ses chiffres et perspectives démontre la nécessité de faciliter l'accès aux gisements de gypse qui est une matière indispensable à la fabrication du ciment et la pérennité des cimenteries de la région AuRA.

- **Agriculture**

Une autre utilisation directe du gypse concerne l'amendement agricole.

Le gypse, en raison de sa composition chimique de sulfate hydraté de calcium naturel ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), contient en moyenne 22 % de calcium et 18 % de soufre. Ce sont deux éléments nutritifs essentiels aux plantes, même s'ils sont qualifiés de secondaires par rapport aux éléments majeurs que sont l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K). Ils sont tout aussi essentiels, mais s'y retrouvent en moins grande quantité.

Le gypse agricole fournit une source de calcium et de soufre, plus particulièrement aux tomates, pommes de terre, clématites, rhododendrons et lilas. Il peut également aider à rendre le sol plus poreux. Une application complète de gypse agricole accroîtra le contenu en nutriments de n'importe quel type de sol.

Un épandage de gypse sur des sols saturés en eau de mer suite à la tempête de février 2010 a permis le captage du sodium évitant la formation de croûtes sur le terrain tout en assurant une meilleure hydrométrie. La consommation française de gypse agricole est d'environ 250 000 tonnes par an.

3^{EME} PARTIE : L'ASPECT ECONOMIQUE

3.1. La consommation des produits à base de plâtre

- *De la production traditionnelle au début du 19^{eme} siècle à l'après-guerre :*

La fabrication de produits à base de plâtre (plaques, plâtres, etc...) est étroitement liée à l'activité du BTP. La consommation moyenne nationale de gypse pour ces applications en second œuvre est d'environ 60 kg/an/habitant.

On peut schématiser la production en deux types de matériaux : le plâtre traditionnel aujourd'hui en décroissance et la plaque de plâtre en forte croissance.

La disparition des métiers manuels et les performances croissantes des plaques de plâtres ont depuis plus de vingt ans induits un déclin continu des consommations de plâtres traditionnels au profit de la plaque de plâtre. Le métier de plâtrier tend à disparaître car considéré comme difficile et n'offrant plus la productivité suffisante pour réaliser les chantiers de construction ou de rénovation dans des délais et coûts acceptables. Il existe néanmoins une demande qui reste importante dans certaines régions françaises (ouest et sud-est notamment) qui préserve cette technique pour des habitats traditionnels.

La plaque de plâtre s'est développée fortement depuis la seconde guerre mondiale. Les premières plaques françaises ont été fabriquées en 1948 sur le site de Vaujours (Seine Saint-Denis) avec un gypse de grande qualité, dans le cadre du plan Marshall pour la reconstruction de logements. Le besoin de reconstruire la France après-guerre, et le rapide développement économique durant les trente glorieuses ont nécessité le développement d'une production au plus près des bassins de consommations dans la mesure où la matière première était accessible.

L'usine de Chambéry a démarré sa production en 1965 pour répondre aux besoins d'équipement du grand sud-est de la France, en utilisant du gypse extrait dans la vallée de l'Arvan. Si l'extraction et l'utilisation du gypse sont très anciennes, y compris dans les Alpes, elles sont devenues industrielles depuis cette période.

- *Perspectives Economiques nationales & régionales*

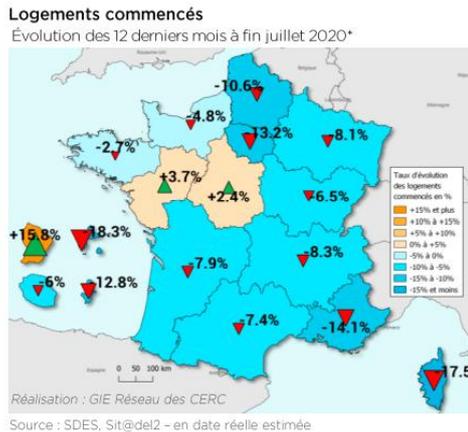
On estime aujourd'hui, sur la base des permis de construire et des mises en chantier, que la construction ou la rénovation de logements résidentiels individuels ou collectifs en France a atteint un point bas en 2015 avec environ 340 000 logements. La construction ou la rénovation de bâtiments non résidentiels (de tailles très diverses) s'évaluent à environ 17 000 bâtiments, En revanche, depuis 2016, l'Unicem constate qu'après 8 années de crises, le rebond est arrivé et la reprise de l'activité, bien qu'en dent de scie et avec beaucoup d'incertitudes, marque le début d'une reprise structurelle du marché.

Les tendances sur le territoire national dans la filière construction neuve ont fléchi du fait de la crise sanitaire qui s'est révélée plus impactante que prévu. En effet, à fin juillet 2020 on estime un recul d'environ -12% (sur 12 mois) la baisse du nombre de logement autorisé (permis de construire). Ceci équivaut sur les 12 derniers mois à ~ 374 000 logements. Il est à noter qu'entre juillet 2018 et juillet 2019 il a été enregistré ~ 460 000 logements mis en chantier (Source www.CERC-actu.com).

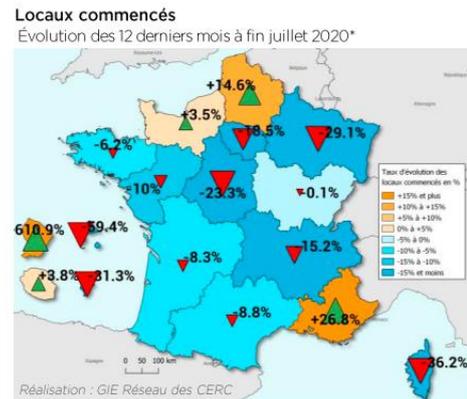
Sur la région Auvergne-Rhône-Alpes, le nombre de locaux commencés sur les 12 derniers mois (à fin juillet 2020) est de -8.3% %, et la tendance est la même pour les logements où la baisse est de - 8.3%. La situation au niveau départemental est très contrastée.

Les autorisations de logement sont en diminution dans l'Ain, le Cantal et l'Ardèche, mais progressent dans la métropole du grand Lyon ou dans la Drome. Malgré tout, on retrouve presque 700 programmes immobiliers neufs dans la Région AuRA.

Sur la région PACA, les mises en chantier de logements reculent sur 3 mois à fin juillet 2020 pour atteindre -14,1%, ce qui correspond au cumul depuis le début de l'année 2020, à 15 178 logements mis en chantier, contre 18 691 sur la période janvier-juillet 2019, soit 81% du volume atteint sur la même période en 2019. On retrouve tout de même plus de 500 programmes immobiliers neufs dans la région Provence Alpes Côte d'Azur. A contrario, le cumul depuis le début de l'année 2020, est de 1 203 130 m² de locaux mis en chantier, contre moins de 900 000 sur la période janvier-juillet 2019 soit une augmentation de 26,8%.



Évolution du nombre de logements commencés en France depuis 1 an.



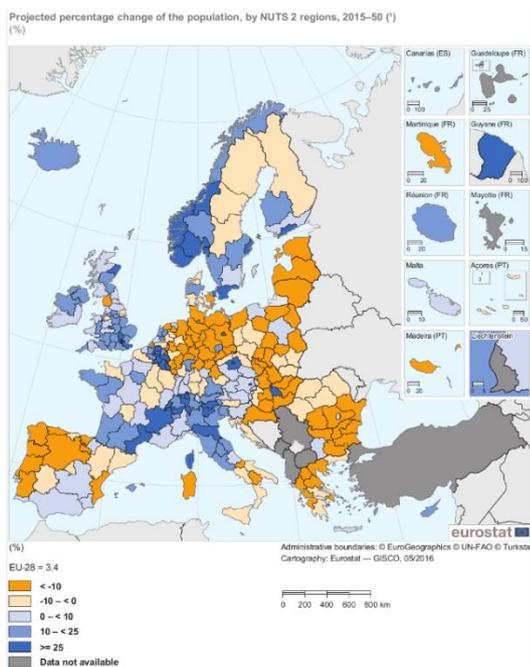
Évolution du nombre de locaux commencés en France depuis 1 an

La consommation française de plaques de plâtre s'élève ainsi à environ 280 millions de mètres carrés par an ce qui représente environ 4,5 m²/habitant/an (source Syndicat National des Industries du Plâtre -SNIP). La demande en plaques de plâtre après une croissance régulière de 3 à 5 %, a été affectée par la crise de 2009. Néanmoins, la demande reste élevée malgré la baisse significative des mises en chantier ces dernières années, alors que l'accès à la ressource devient de plus en plus difficile. La reprise pressentie depuis la fin 2016 et visible depuis 2017 n'a fait qu'accentuer la demande avec les incertitudes que l'on connaît depuis 2020 liée à la crise du Covid.

Par ailleurs, selon les sources Eurostat (2016), les perspectives de croissance démographique annuelle affichent, pour la région Rhône Alpes, d'ici 2050 un taux compris entre 5% et 25%, selon le département. Le taux de croissance annuel dans la Région Auvergne-Rhône-Alpes serait de 0,5% à 1%. La population de la région AuRA passerait de 7 948 300 habitants aujourd'hui à 9,5 millions en 2050, soit + 1,6 millions d'habitants), soit + 140 000 habitants en moyenne tous les trois ans.

En PACA, le taux de croissance annuel serait de 0,1 à 0,3%, et la population évoluerait de 4,9 à 5,8 millions d'habitants à l'horizon 2050. L'accroissement annuel moyen serait compris entre - 500 et+ 22 000 habitants/an.

Cette croissance de population de 2,5 millions d'habitants sur les deux régions induira nécessairement une augmentation de l'urbanisation avec une demande importante en logements neufs ou en rénovation toujours croissante mais aussi d'équipements publics et locaux d'activité et de bureaux.



Évolution de la population Européenne entre 2015-2050 (source Eurostat- 2016).

- **Consommation du Grand Sud-Est de la France et perspectives à l'horizon 2030**

Les produits à base de plâtre issus des usines du quart Sud-est de la France alimentent actuellement un marché de près de 20 millions d'habitants couvrant ainsi environ 30% des besoins français. Les produits ne sont d'ailleurs pas exclusivement destinés à cette région. Il est à noter que depuis la crise de 2009, des producteurs de plaques de plâtre italiens ont pris une partie du marché qui était traditionnellement servi par les entreprises françaises.

En région AuRA : Les objectifs du schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires de la région **AuRA**. (SRADDET, approuvé et adopté le 20/12/2019), sont d'une part d'augmenter la rénovation énergétique dans le résidentiel en passant de 70 000 en 2019 à plus de 120 000 en 2030, soit + 5 % /an tout en augmentant progressivement l'exigence de performance de ces rénovations, et d'autre part d'atteindre 620 000 logements construits sur la période 2020-2030.

En région PACA, le SRADDET, adopté puis approuvé le 15 octobre 2019, fixe comme objectif 30 000 logements par an d'ici 2030. L'objectif annoncé est de répondre aux besoins et aux évolutions de la demande, dont 50 % de logements abordables et une rénovation thermique et énergétique de 50% du parc ancien soit ~50 000 rénovations par an.

Sur les 2 régions, cela représente un total cumulé d'environ 3,3 millions de logements neufs, réhabilités ou rénovés sur le plan thermique d'ici 2030.

Par ailleurs, sur 10 chantiers en France, 9 font intervenir les professionnels du plâtre (données SNIP). Ainsi les artisans ou professionnels utilisant les produits à base de plâtres fabriqués à partir de gypse de l'Arvan représentent environ entre 10 000 à 15 000 entreprises.

L'usine de Chambéry dont la capacité de production est de 45 Millions de m²/an - soit quasiment 20% du besoin français - et la 2^{ème} usine de France en capacité de production, s'intègre donc parfaitement dans cette perspective de demande croissante en plaques de plâtre des régions AuRA et PACA et de pays limitrophes.

3.2. Loi sur la transition énergétique, lutte contre le dérèglement climatique, & Politique Responsabilité Sociale des Entreprises de la filière Gypse/Anhydrite

Dans le contexte actuel d'urgence climatique, il est crucial que chacun(e) s'engage à modifier sa façon de vivre et de travailler. Cette prise de conscience est d'autant plus importante dans le secteur du bâtiment, qui représente à lui seul 40 % des consommations en énergie, 25 % des émissions de CO₂, 40% des prélèvements de ressources naturelles et 40 % de la production de déchets en France.

Les fabricants de plaques de plâtre en Savoie portent un engagement fort pour réduire l'empreinte de leurs activités sur l'environnement, engagements nécessaires et qui auront un véritable impact positif.

Décarboner ses activités, **gérer durablement** les ressources de la planète, **recycler** les déchets du bâtiment et trouver des solutions pour construire mieux et plus durablement, constituent les piliers de la **feuille de route transformation environnementale** pour les acteurs de la fabrication de plaques de plâtres.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte votée en 2015 indique que le secteur du bâtiment représentait 44 % de la consommation énergétique de la France en 2012. Il est le plus important consommateur d'énergie et constitue un gisement majeur d'efficacité énergétique. 123 millions de tonnes de CO₂ sont émises chaque année par le bâtiment.

L'objectif de la loi dans ce domaine est de mieux rénover les bâtiments pour économiser l'énergie, diminuer les dépenses des ménages dans ce domaine et créer des emplois.

Pour cela, il est nécessaire d'accélérer la rénovation énergétique des logements. Un objectif de 500 000 rénovations lourdes de logements par an a été fixé, avec une priorité au traitement de la précarité énergétique. Il faut également renforcer les performances énergétiques des nouvelles constructions : tous les bâtiments devront être au standard « bâtiment basse consommation » (BBC) en 2050. Il est attendu que ces nouvelles dispositions créeront 75 000 emplois, grâce aux travaux engagés.

La plaque de plâtre, associée notamment avec de la laine de verre ou du polystyrène expansé (PSE) est la solution la plus efficace pour mener tous ces chantiers de rénovation dans les délais et les coûts supportables avec des gains en termes d'économie d'énergie pouvant aller jusqu'à 40%. On peut s'attendre ainsi à un effet bénéfique de cette loi sur les volumes de production dans les années à venir.

La **feuille de route de la transformation environnementale** de la fabrication des plaques de plâtre sera mise en œuvre par l'approche de l'analyse du cycle de vie. De l'extraction des matières premières à la fin de vie de ses produits, en passant par leur fabrication, leur transport et leur vie dans le bâtiment, chaque étape de leur cycle de vie est examinée afin de se fixer des objectifs ambitieux. À la hauteur des enjeux, ils nécessiteront un changement profond de ses modes de production et le développement de nouvelles technologies.

La méthode ACV (Analyse du Cycle de Vie) permet de mesurer l'empreinte des différentes activités de production et transports en particulier sur l'environnement. L'analyse du cycle de vie est la méthode de référence qui prend en compte tous les impacts d'un produit sur l'environnement (consommation d'énergie, émission de gaz à effet de serre, consommation d'eau, génération de déchets, etc.).



Cycle de Vie du plâtre (sources : Syndicat National des Industries du Plâtre)

Cette méthode d'évaluation complète est normalisée au plan international et européen. Elle permet de restituer l'image environnementale du produit et de visualiser ses améliorations successives.

Les résultats des ACV des produits à base de plâtre font l'objet de Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaire (FDES).

Quelques actions d'amélioration comme objectifs de la filière :

- **Actions sur la matière première : préserver les ressources naturelles**

Sur le plan des matières premières, l'enjeu actuel réside dans l'innovation frugale : produire aussi bien, avec moins de matières premières vierges. Pour y parvenir, le travail doit être réalisé sur trois champs d'actions :

- **Le remplacement progressif des matières premières vierges par de la matière première recyclée**
Les plaques de plâtre sont fabriquées à partir de gypse naturel, une matière saine et recyclable à l'infini. **Aujourd'hui, l'industriel qui incorpore jusqu'à 20 % de matière recyclée dans ses plaques ambitionne, à horizon 2030, d'atteindre les 30 % sur l'ensemble de ses plaques.**
- Réduire la quantité d'eau en élaborant de nouvelles technologies de fabrication moins consommatrice.
- Travailler en parallèle à l'allègement des produits afin de diminuer les prélèvements de la ressource naturelle primaire

- **Une gestion raisonnée et responsable des carrières**

Elles sont **réaménagées au fil de leur exploitation, en harmonie avec le paysage local, et en favorisant l'essor de la biodiversité.** Leur remise en état en fin d'exploitation est définie en amont par des écologues, et en concertation avec l'Administration, les collectivités locales et les associations en créant des habitats variés (bois, prairies, mares...)

- **Fabrication : vers une modification en profondeur des process**

En s'appuyant sur une exigence de qualité au-delà des obligations réglementaires la fabrication de plaques de plâtre s'inscrit dans une démarche volontaire d'amélioration continue de ses process industriels. La certification de l'usine de Chambéry **ISO 14001** (management environnemental) **et ISO 50001** (management de l'énergie) **en est un témoignage.** Les actions mises en place au cours des dix dernières années ont permis **de réduire les émissions de CO2 et les consommations en énergie et de nouveaux modes de production sont actuellement à l'étude.**

En parallèle, l'équipement de certains sites en **panneaux photovoltaïques** peut être étudié, **afin d'alimenter le mix énergétique français en énergie verte.**

- **La vie du produit dans le bâtiment**

Les fabricants de plaques de plâtre s'associent aux acteurs de l'isolation, pour fournir au marché des systèmes complets permettant de réduire les émissions des bâtiments. L'industriel collabore également avec des acteurs de la construction bois afin de développer ensemble des solutions techniques nécessaires à faire évoluer ce mode constructif.

En Europe, le parc immobilier est ancien et il évolue très lentement. Rien qu'en France, 4,5 millions de logements sont qualifiés de « passoires énergétiques » et il est crucial de s'attaquer globalement aux déperditions d'énergie du parc immobilier.

L'industriel travaille aussi à la modularité de ses solutions pour accompagner toute la vie des bâtiments, et les faire évoluer selon les besoins des usagers. Une démarche permettant d'éviter des restructurations lourdes au fort impact environnemental et de favoriser le réemploi.

L'offre BIM, accompagnant la conception et la réalisation des projets, permet notamment de réduire le gaspillage des matériaux grâce à un chiffrage précis. L'offre dédiée à la réalisation des travaux (kitting et découpe sur-mesure), permet de livrer la quantité exacte de produits au bon endroit et de réduire les déchets sur chantier.

- **Transport**

Grâce à la présence de gisements répartis sur le territoire français, l'industrie plâtrière présente un bilan environnemental global remarquable.

Le sourcing local de ses matières premières est privilégié : **les carrières de gypse sont situées à proximité des usines** et lorsque cela est techniquement et économiquement possible, un transport par voie ferroviaire ou par convoyeurs électriques est mis en place directement des carrières vers ses usines afin de réduire les émissions liées au transport des matières premières.

En aval, les produits sont distribués au plus près des usines, afin de réduire les émissions liées à leur transport. **Les signataires de la charte Fret21, s'engagent ainsi à collaborer uniquement avec des transporteurs labellisés "Objectifs CO2".**

Il encourage également ses partenaires à évoluer vers des carburants plus verts : ainsi des camions roulant au biogaz circulent dans la carrière de Saint-Jean de Maurienne.

Une analyse plus précise de l'aspect « transport » depuis les sites envisagés sera à fournir dans une demande d'autorisation.

- **Recyclage du plâtre**

Les filières à Responsabilité Élargie des Producteurs (**REP**) permettent d'organiser la prévention et la gestion des déchets pour certains types de produits. L'objectif est de traiter les déchets produits, mais aussi de les prévenir en agissant sur l'ensemble du cycle de vie des produits.

La responsabilité élargie du producteur (REP) s'inspire du principe « pollueur-payeur ». Le dispositif de REP implique que les acteurs économiques (fabricants, distributeurs, importateurs) sont responsables de l'ensemble du cycle de vie des produits qu'ils mettent sur le marché, de leur éco-conception jusqu'à leur fin de vie.

Les objectifs de la REP :

- Economiser les ressources en développant le recyclage de certains déchets et augmenter la performance de recyclage de ces déchets ;
- Décharger les collectivités territoriales de tout ou partie des coûts de gestion des déchets et transférer le financement du contribuable vers le consommateur ;
- Internaliser dans le prix de vente du produit neuf les coûts de gestion de ce produit une fois usagé afin d'inciter les fabricants à s'engager dans une démarche d'écoconception
- Allonger la durée de vie d'un produit, en mettant en avant l'éco-conception des produits, la réparation et le réemploi.

Ainsi, grâce à la réversibilité de la réaction qui transforme du gypse en plâtre, le recyclage des rebuts de fabrication des usines plâtrières s'est développé au début des années 1990.

La filière de recyclage des rebuts ou des chutes de construction, connaît par ailleurs actuellement un développement significatif, en 2019, 107 000 tonnes de déchets de plâtre ont déjà été recyclées. Au total, cela fait plus de 800 000 tonnes de déchets de plâtre recyclées depuis 2009 (source SNIP juillet 2021). Certains acteurs ont mis en place des réseaux de collecteurs sur le territoire national pour faciliter la collecte et orienter les produits vers les usines.

Le site de Chambéry est à la fois pionnier et leader en France du recyclage des déchets à base de plâtre. En effet, dès 1994, un atelier de recyclage est créé au sein de l'usine de Chambéry et depuis 2008 un partenariat avec 20 centres régionaux de tri des déchets de chantier est signé. Cela représente plus de 60 points de collecte uniquement rattachés à l'usine de Chambéry et un total de 188 points de collecte au travers toute la France.

Ainsi en 2019 on estime qu'environ 107 000 tonnes de déchets issus des chantiers de construction ont été recyclées dans les usines françaises (source SNIP juillet 2021). Les objectifs défendus par les professionnels de la filière de recyclage sont de 250 000 tonnes.

Sur Chambéry, en 2020, le service de recyclage a traité 20 000 tonnes grâce à la mise en place d'un tri à la source adapté et un traitement préalable (broyage), les fabricants de plaques de plâtres sont capables aujourd'hui de réintégrer selon les produits jusqu'à 20%. Ces déchets de plaques de plâtre entrent dans le processus de fabrication

Le recyclage des matériaux issus de la démolition est beaucoup plus complexe, nécessitant notamment un tri à la source qui reste parfois délicat : mélange plâtre, brique, ciment, béton, etc.... Les résultats de la mise en place de cette filière ne devraient être visibles qu'à très moyen terme.



Carte des collecteurs agréés En France : (sources : Placo recycling & SNIP)

Dans les trois prochaines années, **un plan d'investissement majeur sera lancé pour augmenter la capacité de recyclage sur l'usine de Chambéry et pour réduire les émissions de CO₂**. Des investissements conséquents dédiés à la réduction de son impact sur l'environnement.

Au-delà de la production des produits à base de plâtre, c'est tout un écosystème de partenaires, fournisseurs, clients et parties-prenantes qui doit être embarqué dans ce mouvement.

- **Gypse de synthèse**

Il résulte de façon générale de la neutralisation d'effluents acides par de la chaux. Plus particulièrement, les désulfo-gypses qui proviennent des installations de désulfuration des fumées des centrales électriques au charbon – peu nombreuses en France - sont conformes aux cahiers des charges de l'industrie plâtrière (qualité, toxicité) et de l'industrie cimentière.

Néanmoins, ces sources de gypse de synthèse ne représentent actuellement qu'une centaine de milliers de tonnes produites par an en France, dont la production est très variable et dépendante des conditions climatiques. Ces tonnages devraient logiquement baisser consécutivement à la fermeture des dernières centrales à charbon.

De plus, les objectifs de baisse d'émission de CO₂ en Europe conduisent à arrêter les centrales thermiques traditionnelles, réduisant ainsi la disponibilité de ce gypse de synthèse. Les usines en Europe utilisant ce gypse de synthèse (Allemagne, Royaume-Unis) commencent d'ailleurs à travailler à la conversion de leur dispositif industriel pour pouvoir utiliser du gypse naturel en prévision de la pénurie future.

L'extraction de gypse naturel est donc indispensable, souveraine et stratégique pour assurer l'approvisionnement des filières plâtrière et cimentière.

3.3. Acteurs et concurrence

Durant les périodes de croissance forte, les **importations** de plâtres ou de plaques de plâtres dans cette partie Sud Est de la France sont restées limitées. La crise de 2009 a vu arriver sur le marché français des producteurs européens (Italie, Espagne, Belgique, Allemagne) en recherche de prise de marché pour faire fonctionner leurs usines, devenues sur-capacitaires sur leurs marchés traditionnels, rendant le paysage concurrentiel encore plus tendu.

Une défaillance de fournitures sur le marché Sud-Est de la France par les usines françaises, au-delà des conséquences sociales évidentes, provoquerait immédiatement une substitution par des importations massives d'autres pays européens qui viendrait supprimer l'emploi des sites industriels et carrières existantes, aggraver le déficit du commerce extérieur et dégrader le bilan environnemental.

La société SINIAT dont le siège social se situe sur la commune d'Avignon dans le département du Vaucluse dispose d'une carrière située sur les communes de Mazan et Malemort-du-Comtat (84) associée à une usine de plâtres implantée en limite Nord du périmètre d'autorisation de la carrière. La production moyenne de la carrière est de 450 000 tonnes par an soit environ 10 à 15% de la production nationale de gypse. Une autorisation de renouvellement et extension pour l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert a été accordé le 11 juillet 2017 pour 30 ans.

Acteur historique de l'industrie du plâtre dans la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, c'est en 1904 qu'est fondée la Société Anonyme des Plâtrières de Vaucluse. Celle-ci se développe par la suite en fusionnant avec d'autres entreprises plâtrières du sud de la France. Au fil des ans, elle passe sous le contrôle de LAFARGE qui développe l'activité en France ainsi qu'à l'international. C'est en 2011 que le groupe ETEX rachète LAFARGE Plâtres qui prendra le nom de SINIAT en 2012.

Le groupe cimentier VICAT a acquis récemment auprès de la société Siniat la carrière à ciel ouvert de gypse de Lantosque dans les Alpes Maritimes dont l'autorisation a été renouvelée le 10 novembre 2006 pour 30 ans. Sa production maximum autorisée est de 70 000 tonnes par an.

La société Vicat possède également une carrière d'exploitation de gypse dite « carrière SEG Y » sur la commune de Montricher-Albanne en Savoie.

Très récemment le groupe BMG (Building Materials Group) associé à la société Knauf a déposé un dossier de demande d'exploiter une usine de plaques de plâtre dans les Bouches du Rhône à Fos-sur-Mer. Ce projet comprend une première phase d'une capacité de 30 millions de m² à l'horizon 2021. La phase numéro deux permettrait de doubler cette capacité pour passer à 60 millions de m².

Selon les données du dossier, ce projet permettra de fournir des produits depuis le port de Fos sur Mer par barge et par route vers la France, l'Italie, l'Espagne, la Suisse et le Sud de l'Allemagne. Il est à noter qu'un projet identique sera installé prochainement dans le port de Dunkerque et devrait approvisionner le marché Nord de la France, l'Allemagne et le Benelux.

Durant la première phase, le gypse sera importé, par voie maritime, du bassin méditerranéen et représentera environ 25 000 t /mois soit 300 000 t /an. L'alimentation de la seconde phase doublera le trafic passant donc à 600 000 t /an.

Si l'on se base sur les chiffres avancés par la société BMG, les estimations de croissance annuelle pour l'industrie mondiale se situent entre 4% et 5,65% par an entre 2015 et 2020, avec une valeur totale par an de 25 milliards de dollars pour 10 milliards de m² d'ici 2020.

Les données issues du dossier BMG sont :

	Qté 2016 en m ²	Qté 2020 en m ²	Croissance prévue 2015-2020
Monde	-	10 000 000 000	4% -5.65%/an
Europe= 25% conso mondiale	2 000 000 000	-	
<i>France</i>	381 000 000	-	
<i>Italie</i>	148 000 000	-	
<i>Espagne</i>	207 000 000	-	
<i>autres pays</i>		-	

Selon ses données, BMG/Knauf prévoit de capter 1,5% du marché européen soit un équivalent de 30 millions de m². Si l'on considère que la moitié de la production de cette usine pourrait alimenter le marché étranger périméditerranéen à hauteur de 50 % par voie maritime, il reste néanmoins un potentiel de 15 Mm² qui alimenterait le marché du sud-est de la France. On peut estimer que l'impact de l'implantation de cette usine, alimentée par un gypse d'importation, sur la production de l'usine de Chambéry pourrait être entre 5 et 7 Mm². Cela représente une faible part de l'activité de l'usine ne remettant pas en cause les besoins en gypse de l'usine à court et long terme compte tenu de l'augmentation de population et de l'augmentation de logements à rénover sur le plan thermique.

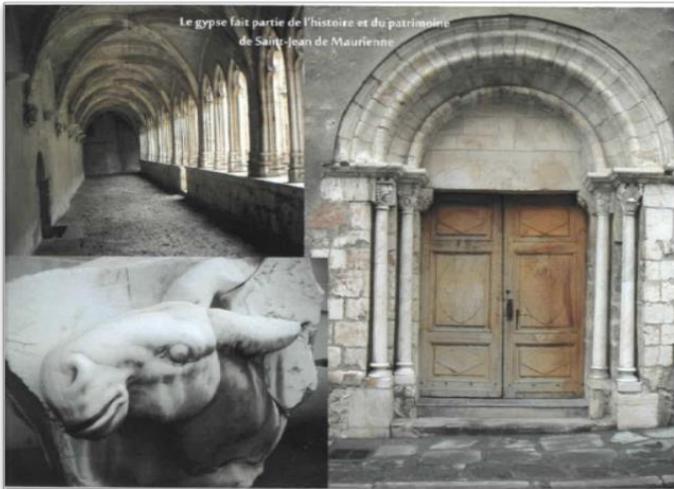
3.4. Préserver la ressource pour l'avenir

Les exploitants de carrières de gypse, principalement les producteurs de produits à base de plâtre, ont depuis le milieu du 19^{ème} siècle, et parfois avant, continuellement et progressivement acquis les terrains permettant de maintenir des réserves pour les générations successives.

Il est évident que les activités industrielles d'aujourd'hui ne sont possibles que grâce à la gestion prévoyante de la ressource par les générations précédentes. Ainsi les projets d'ouverture de carrière permettent non seulement de répondre à un besoin à court ou moyen terme (vingt à trente ans) mais aussi de projeter une activité économique à 60 ans et plus, par l'élaboration de scénarii de continuité de l'activité.

L'urbanisation et l'accroissement continu des obligations réglementaires à satisfaire pour l'ouverture d'une carrière condamnent progressivement des réserves de gypse que la technologie actuelle ne permet pas d'envisager de pouvoir récupérer à l'avenir. Aussi l'accès encore possible à certains gisements doit-il être garanti pour pérenniser la fabrication des produits à base de plâtre et ne pas priver les futures générations de cette matière première. **L'extraction optimisée du gypse naturel est donc indispensable pour assurer l'approvisionnement des usines plâtrières et des cimenteries qui alimentent le secteur du BTP.**

3.5. Gypse et patrimoine



Utilisation du gypse pour les grands édifices et la décoration



Utilisation du gypse plus artisanale : plâtre « paysan »

Le gypse fait partie du patrimoine de la région. Au 15^{ème} siècle, un cloître est ajouté à la cathédrale Saint Jean Baptiste de Saint-Jean-de-Maurienne. Il est couvert d'une voûte de tuf renforcée par des arêtes de gypse. Des sculptures ornent d'autres édifices. Le gypse, transformé en plâtre dans des fours- quelques vestiges des fours sont encore visibles dans la vallée- est alors utilisé dans les constructions comme enduit ou comme mortier à bâtir.

Dans le secteur de la vallée de l'Arvan, un projet faisant partie de l'Histoire locale : Origine de la Combe des Moulins :

De tout temps, l'homme a cherché à maîtriser l'eau. Les habitants de la Combe ont depuis longtemps compris l'intérêt de l'hydraulique : vers 1750, une quinzaine de moulins réduisaient en farine le blé des cultures de la région. Des canaux, encore visibles, amenaient l'eau sur les roues à aubes qui actionnaient les meules de pierre. Aujourd'hui, la plupart de ces moulins a disparu, emportés par des crues comme celle de 1810 qui balaya le moulin du pont des Plâtrières. Vers 1800, les frères Bertoglio construisirent un **martinet** dont la réputation ne fit que croître : on venait de loin pour remettre en état le matériel agricole. Tout l'outillage du taillandier était représenté à la Combe : soufflets, battoirs et pilons servant à fabriquer serpes, pioches, faucilles. L'apogée fut atteinte en 1890 avec la mise au point du couteau Opinel.

Vers 1865 les moulins furent modifiés pour l'exploitation du gypse. A partir de 1900 l'évolution de la construction accroissait l'importance de ce matériau. On l'utilisa aussi sous forme de plaques de 2 cm d'épaisseur, mélange de paille et de plâtre, connues sous le nom de « planches David », ancêtres du « Placoplâtre ».

Rappelons que le gypse a une histoire encore plus ancienne : utilisé comme matériau de sculpture, sous le nom de « marbre de la Combe ». La cathédrale de Saint-Jean-de-Maurienne par exemple en conserve de nombreux témoins, comme des bas-reliefs carolingiens, réinsérés dans les piliers de la nef.

3.6. Opportunité conjointe : gestion des risques naturels & mise en valeur

- **Secteur soumis à mouvement de terrain**

Compte tenu de la géographie et géologie alpine, les paysages des vallées de l'Arvan et de l'Arc en Haute-Maurienne se caractérisent en particulier par la présence de larges falaises gypseuses de couleur claire constituant un trait marquant des fonds de vallées (RD 926 au droit de Foncouverte, RD1006 au droit de Bramans ou de Sollières-Sardières) comme de certains versants (ruisseau d'Ambin, torrent de l'Envers).

Ces falaises constituent localement une menace de chute de blocs et de glissement de terrain pour les infrastructures routières, les cours d'eau situés en contrebas, les équipements existants et les personnes. Par ailleurs, compte-tenu de la grande solubilité du gypse – une des roches les plus solubles – et de ses faibles caractéristiques mécaniques, des instabilités sont visibles localement et nécessitent de grands travaux de purge ou de renforcement des falaises par la pose de filets pour la sécurisation des personnes et des biens.

Les techniques d'exploitation développées pour le gypse sont de nature à permettre une sécurisation de ces falaises naturelles ou talus de gypse.

Le département de la Savoie est particulièrement concerné par la problématique des risques naturels. Sur 285 communes du département, 211 sont concernées directement par le risque "mouvement de terrain". Depuis l'entrée en vigueur de la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, 582 arrêtés de déclaration de l'état de catastrophe naturelle ont été pris.

L'aléa de mouvements de terrains est donc aujourd'hui pris en compte par les communes par l'établissement de Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) comportant un zonage réglementaire et un règlement définissant les conditions de réalisation d'un projet d'aménagement.

L'exploitation des gisements de gypse devra nécessairement prendre en compte les différents PPRN des communes concernées, les secteurs visés étant très majoritairement hors périmètre d'interdiction ou de prescription des PPRN mouvements de terrain aujourd'hui existants (voir illustration ci-dessous issue du site de l'Observatoire des Territoires de Savoie).

L'existence des falaises gypseuses surplombant les routes départementales et la nécessité de préserver la sécurité des axes routiers et les accès aux stations de ski pourrait permettre de trouver une possible synergie entre l'exploitation du gypse (dont le dimensionnement et l'expertise géotechnique garantie la stabilité à court et long terme) et la sécurisation des falaises par le biais d'une carrière.

- **Secteur à mettre en valeur**

L'activité touristique du territoire est forte et doit se diversifier. Les sites sont à la fois :

- ✓ un lieu de passage pour le tourisme national, voire international : accès aux stations en hiver et en été, accès aux cols en période estivale (RD926 et RD110-RD 1006),
- ✓ un lieu de détente pour la population locale : espace naturel de la Combe des Fourneaux, Chemin du petit Bonheur GR5E, Zone de Loisirs sur Sollières.

Le réaménagement des sites peut être orienté pour :

- ✓ A court terme : ouvrir la possibilité de créer une étape « culturelle » pour les touristes de passage : zone d'arrêt et panneaux **explicatifs** sur le patrimoine, la géologie... : Exemple récent : les Prairies fleuries de Jarrier, mise en valeur en 2020,
 - Le gypse, son histoire locale et nationale, et son rôle dans la vie actuelle
 - L'écologie
 - Le pâturage dans les Arves,
 - l'eau
- ✓ Possibilité de positionner à moyen terme ces zones didactiques au pied des zones réaménagées,
- ✓ Lors des réaménagements : relier des zones basses en bord de route départementale à des zones plus en hauteur. Cette liaison en mode doux pourrait employer les banquettes de l'exploitation et un sentier tracé à cet effet.

3.7. Intérêt des gisements de la vallée de la Maurienne

La ressource en gypse du quart Sud-est de la France est importante, elle représente le 2^{ème} gisement après celui de l'île de France. La production de la carrière de Saint-Jean-de-Maurienne est destinée pour 75% à l'usine de Chambéry et le 25% restants à l'alimentation des usines cimentières de la région.

Il est par conséquent **primordial de permettre la sécurisation des gisements** de gypse pour les prochaines décennies tout en pérennisant les activités et les retombées économiques, directes et indirectes pour les communes. Cette sécurisation de l'accès à la ressource pour de nombreuses années permet également la justification des investissements rendus nécessaires à l'amélioration des process.

L'ensemble des ventes au départ des usines utilisant le gypse extrait dans la vallée de l'Arvan peut être estimé à plus de 150 millions d'euros par an.

- **Emploi direct et indirect**

Le site industriel de Chambéry emploie actuellement 157 personnes et représente plus de 500 emplois indirects. La carrière de Saint-Jean-de-Maurienne quant à elle, emploie 8 personnes en direct et représente environ 40 emplois indirects localement, particulièrement en terrassement et transport ainsi qu'après de la SNCF.

L'usine travaille avec plus d'une centaine de fournisseur du département de la Savoie pour un budget annuel d'environ 13,2 M€.

Sur 10 chantiers en France, 9 font intervenir les professionnels du plâtre (données SNIP). Ainsi les artisans ou professionnels utilisant les produits à base de plâtres fabriqués à partir de gypse de l'Arvan représentent environ 10 000 entreprises.

Par ailleurs, plusieurs cimenteries de la société Vicat sont dépendantes du gisement de Saint-Jean -de-Maurienne. En effet, le Gisement exploité, alimente 4 usines de VICAT : Montalieu (38) et Crechy (03), Saint Egreve (38) et Voreppe (38).

- L'usine de Montalieu a une capacité de production de 2 millions de tonne de ciment par an. L'effectif direct est de 110 personnes et le nombre d'emploi induit est de 500 ETP (transport, maintenance, ...). La

zone de chalandise de cette usine est dans un rayon d'environ 250 km, avec l'agglomération Lyonnaise, Grenoble, Chambéry, Annecy ainsi que toutes les zones autour de ces agglomérations.

- L'usine de Créchy a une capacité de production de 400 000 tonnes de ciment par an. L'effectif est de 80 personnes et le nombre d'emploi induit est d'environ 300 ETP (transport, maintenance, ...). Équipée d'un embranchement fer, les expéditions de ciment se font jusqu'au dépôt situé en région parisienne. Sa zone de chalandise représente les agglomérations de Clermont Ferrand, Saint-Etienne, Lyon, et d'une façon diffuse toute l'Auvergne.
- L'usine de Saint-Egrève a une capacité de production de 300 000 tonnes de ciment par an. L'effectif direct est de 60 personnes et le nombre d'emploi induit est de 300 ETP (transport, maintenance, ...). L'usine est spécialisée dans la production de ciment à haute technicité : ciments Sulfo- Alumineux, ciments restituant aux attaques sulfatiques (seul ciment produit en France avec ces caractéristiques). Compte tenu des caractéristiques des ciments produits à Saint-Egrève, la zone de chalandise va sensiblement au-delà du rayon de 250 km habituel pour une cimenterie. Les expéditions alimentent la moitié est de la France et quelques marchés à l'exportation.
- Le site de Voreppe a deux activités : un centre de broyage, d'une capacité de 150 kT par an, et un centre logistique, stockage, conditionnement et expéditions du Ciment Naturel Prompt. L'effectif direct du site est de 10 personnes, le nombre d'emploi induit est d'environ 20 ETP (transport, maintenance, ...). 50 % des expéditions de ce site se font à l'exportation, le solde allant dans toute la France.

L'ensemble de ces sites cimentiers représentent près de 340 emplois directs et au moins 1120 emplois indirects, pour une production de l'ordre de 3,250 Mt / an de ciments consommant chaque année 3 à 5% de gypse, soit entre 95 000 et 160 000 tonnes de gypse.

- **Formation**

Inauguré en février 2009 sur près de 1000 m², le centre de formation à Chambéry s'investit dans la formation des artisans à l'amélioration énergétique des bâtiments. Il s'inscrit dans une stratégie de proximité pour les entreprises de la région Sud-Est. Sa capacité d'accueil est de 1000 stagiaires/an.

- **Transports**

Grâce à la présence de gisements répartis sur le territoire français, l'industrie plâtrière présente un bilan environnemental global remarquable.

Le bilan carbone de l'exploitation du gypse de la carrière de Saint-Jean-de-Maurienne est très bon grâce à la disponibilité de la matière à proximité de son bassin de consommation : région Rhône Alpes et Provence Alpes Côte d'Azur. Ainsi, le transport de la matière vers les usines de transformation est minimal.

Le transport ferroviaire par convois de plus de 1100 tonnes, de la gare de Saint-Jean-de-Maurienne jusqu'à l'usine de Chambéry (représentant l'équivalent de 50 camions) est toujours favorisé.

Après transformation en usine, les produits sont livrés aux clients avec des distances de transport réduites. Une grande partie des livraisons se fait directement sur les chantiers limitant ainsi les trajets en camions et les reprises de charge.

Par ailleurs, cette proximité entre les usines et les clients a été accompagnée par des progrès remarquables pour limiter le nombre de camions, notamment des taux de remplissage dépassant régulièrement les 90%.

3.8. Investissement nécessaire au projet

L'obtention d'une **Zone Spéciale de Carrières** sur la zone demandée permettra aux futurs exploitants de déposer des permis exclusifs de recherche pour approfondir leurs connaissances des gisements, d'acquérir la maîtrise foncière des terrains et d'envisager sereinement les 100 prochaines années. Ainsi, les

investissements nécessaires à la bonne gestion d'une exploitation pourront être planifiés et favoriseront les entreprises locales.

De même, l'usine de Chambéry pourra également planifier les investissements sur les chaînes de production de plaques de plâtre.

Au-delà de ces investissements, ce sont également d'importantes recettes pour les communes, le département et la région qui sont versées chaque année par le paiement des taxes et impôts.

- ✓ Pour l'usine plâtrière, il s'agit en 2018 de 1 M€. (Taxe Foncière et CFE)
- ✓ Pour la carrière déjà existante, il s'agit en 2018 de 47,7 k€ Taxe Foncière et CFE.

Le budget global alloué aux fournisseurs de la région Savoie est de 13,2 M€.

Pour mémoire, il est important de rappeler les différents investissements qui ont pu être réalisés depuis une dizaine d'années sur :

L'usine de Chambéry :

- 26 M€ investis entre 1999 et 2009 pour augmenter la capacité de production et créer l'embranchement ferroviaire.
- Création du centre de formation en 2009.
- 5 M€ en 2013 : nouvelle ligne de fabrication
- Investissements ces 5 dernières années : 15 M€
- 2.6 M€ investis pour augmenter la capacité de recyclage en 2022.

La carrière de gypse :

- Amélioration continue du matériel dédié à la production (engins de chantier, engins de transport, installation de concassage...)
- Optimisation de la gestion du gisement

3.9. Synthèse

Activité historique locale à enjeux régionaux



Usine de Chambéry

- 2^{ème} site industriel de France pour la production de plaques de plâtre
- 45 millions m²/an de plaques soit l'équivalent de 150 000 logements neufs.

1er site
D'Excellence
Opérationnelle



Un Acteur de la région

1 M€ d'impôt & taxes annuels pour les collectivités

13.2M€ /an d'achat et sous-traitance en Savoie

15 M€ d'investissements ces 5 dernières années

2.6 M€ investis pour le recyclage en 2021/2022

1 centre de formation aux métiers du second œuvre avec une capacité de 1000 personnes formées/an.

Matières 1^{ères} et acteurs locaux

Alimentation en gypse par la carrière de St Jean de Maurienne

Le Gypse matériaux utilisée depuis la fin du 18^{ème} siècle en Maurienne

Jusqu'à 320 000 de tonnes de gypse consommées /an transportées par train.

100 fournisseurs en Savoie

35 agences de vente de produits pour la construction et la rénovation, 399 collaborateurs en Savoie



Usine :160 salariés, 600 emplois induits
Carrière : 10 salariés, 40 emplois indirects
Certification ISO 14001

L'économie circulaire à l'usine de Placoplatre à Chambéry

1^{er} site français de recyclage des déchets de chantier à base de plâtre (2200 t/ mois)



Un circuit de distribution court (transport) + embranchement ferroviaire

Env. 15 000 entreprises et artisans utilisent les produits de Chambéry

26 Départements desservis
soit ¼ de la France - 20 millions d'habitants



Les enjeux

Les enjeux territoriaux, économiques et industriels

- ⇒ Assurer l'approvisionnement en circuit court et l'autonomie des Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Région Sud en produits à base de plâtre pour les besoins en logements neufs (900 000 logements à construire) et pour la rénovation thermique des bâtiments
- ⇒ Garantir l'accès à la ressource gypsifère pour prendre le relais de la carrière actuelle
- ⇒ Sécuriser l'approvisionnement de l'usine de Chambéry sur le long terme
- ⇒ Alimenter en gypse les 5 cimenteries de la Région AuRA pour la production de ciment (l'ensemble de ces sites cimentiers représentent près de 260 emplois directs et 1120 emplois indirects, pour une production de l'ordre de 2.8Mt/an).
- ⇒ Accélérer la décarbonation des activités industrielles, réduire les émissions de Co2 en garantissant un approvisionnement en gypse de proximité, favoriser l'économie circulaire en améliorant le recyclage.

Les enjeux secondaires associés

- ⇒ Poursuivre la collaboration avec le Département de la Savoie, pour sécuriser les routes départementales et valoriser les matériaux gypseux issus des travaux de sécurisation le long des routes départementales (Exemple : projet Bramans - RD 1006, Chantier route RD 1006 sur Villarodin en 2018)
- ⇒ Offrir un débouché aux terres sulfatées extraites du chantier Lyon-Turin dans les carrières de gypse (fond géochimique compatible).

L'impossibilité de maîtrise foncière

Des particularismes locaux : Biens Non délimités (BND) / biens vacants sans maître (BVSM)/ indivisions en dizaines voire en centaines d'indivisaires
Grand morcellement du foncier et grande difficulté d'identification des propriétaires
20 ans de prospection en vallée de l'Arvan se heurtant à des situations foncières inextricables
Des années de recherche par des grands cabinets en généalogie

Préparer le projet d'exploitation

La ZSC permet par le biais des « autorisations de recherches à défaut du consentement du propriétaire du sol » :

- ⇒ d'approfondir les connaissances géologiques d'un secteur pressenti comme techniquement exploitable,
- ⇒ d'effectuer des campagnes de sondages,
- ⇒ de valider les futurs périmètres de demande d'autorisation d'exploiter.

Intégration du projet d'exploitation aux enjeux du territoire

- ⇒ Concertation
- ⇒ Prise en compte de projets de développement locaux (Agriculture, tourisme...)
- ⇒ Prise en compte des enjeux environnementaux

Impact économique du projet pour le territoire sur 30 ans

- ⇒ taxes pour les collectivités locales
- ⇒ Activité économique pour les fournisseurs/prestataires en Savoie
- ⇒ investissements (ouverture carrière et usine Chambéry)

3.10. Evaluation des solutions de substitution raisonnables

3.10.1 Scénario de non obtention de la ZSC « Vallée de la Maurienne »

La non obtention de la ZSC limite toute possibilités d'approfondir la connaissance des gisements de gypse et de déposer un dossier de demande d'exploitation du fait de la complexité à obtenir une maîtrise foncière.

Avantages

- Arrêt de toute nouvelle activité d'extraction
- Arrêt du transport de gypse entre la carrière et la gare SNCF.
- Aucune nouvelle activité d'extraction en vallée de la Haute Maurienne.

Inconvénients

- Les activités de transport locale de gypse/ remblai, génératrice d'emploi, entre les sites d'extraction et la gare SNCF sont arrêtées
- Le gypse est importé depuis des sites très éloignés
- Les terres et matériaux inertes issus de chantiers locaux ne peuvent plus être acceptés comme matériaux de remblaiement et sont emmenés vers un exutoire plus éloigné par camion.
- L'usine de Chambéry, avec toute son activité afférente est difficilement alimentée, voire ne l'est plus et serait délocalisée
- Les cimenteries régionales importent du gypse depuis des zones plus lointaines
- Les risques naturels de chutes de blocs ne sont pas traités dans leur ensemble et à minima, mais à posteriori.

3.10.2 Scenario de substitution

Scenario 1

Actuellement, l'usine de Chambéry est aussi alimentée pour un tiers par le site de Lazer situé dans les Hautes Alpes à près de 190 km. Les trajets entre ce site et l'usine se font uniquement par camion.

Avantages

- Gisement de gypse connu et autorisé

Inconvénients

- Gisement de gypse exploitable limité dans le temps, d'autres extensions de carrières devront être demandées.
- A ce jour, ces gisements de gypse nécessitent des trajets par voie routière plus longs que celui pour rejoindre la gare ferroviaire de Saint-Jean-de-Maurienne afin d'alimenter l'usine de Chambéry.

Les réserves étant de plus en plus limitées, les usines devront l'importer depuis des zones très éloignées voire hors des frontières. A ce jour, aucun matériau ne remplace le plâtre avec l'ensemble de ces qualités et usages.

Scenario 2, intermédiaire

L'obtention d'une ZSC partielle (ex : conservation uniquement du périmètre en Vallée de l'Arvan) permettrait de continuer d'alimenter l'usine de Chambéry mais ne permettrait pas d'approfondir la connaissance des gisements de gypse dans toutes les zones du projet.

Avantages

- Gisement de gypse connu et autorisé

Inconvénients

- Long processus administratif de mise en place d'une Zone Spéciale de Carrières ne garantissant un approvisionnement de l'usine de Chambéry que sur du court terme, un seul arrêté d'autorisation d'exploiter (~30 ans).
- Pas de double approvisionnement sécurisant la production de plaques de plâtre en Savoie, d'autres extensions de carrières devront être demandées.
- Pas de réserves sécurisées au-delà de 30 ans.
- Pas de reconnaissance et de campagnes de forages possibles.
- Pas de seconde exploitation en secours possible.

3.11 Motifs pour lesquels le projet a été retenu

Ce paragraphe présente les motifs pour lesquels le projet d'institution d'une Zone Spéciale de Carrières est retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement.

Nécessité d'exploiter du gypse pour :

- Les besoins de l'usine de fabrication des plaques de plâtre à Chambéry, produits nécessaires à la transition écologique
- L'alimentation des cimenteries régionales

Points forts du projet :

- Contribution à l'économie locale
 - Emploi direct et indirect sur une durée longue pour l'activité d'exploitation
 - Emploi direct et indirect pour l'activité de distribution de matériaux en point de vente dans la vallée
- Contribution locale au recyclage des matériaux inertes par un réaménagement de site
- L'intérêt général & autonomie de la Savoie et de la Région AuRA pour :
 - assurer la production des produits du second œuvre et faire face aux besoins de construction et de rénovation de logement
 - fournir les produits pour la rénovation thermique
 - fournir les produits pour accompagner l'augmentation de population
- La proximité, sur une partie de la zone du projet de ZSC, des installations de traitement des matériaux de carrière déjà existants.
- La proximité de la carrière existante et la possibilité d'inclure une ancienne carrière faisant de l'ensemble une zone dont le réaménagement sera facilité et harmonieux.
- La possibilité de traiter des zones à enjeux de risques naturels (falaises à risque)
- La possibilité d'aménager des sites peu accessibles (falaises...) et de les mettre en valeur par des techniques éprouvées pour le réaménagement (et création possible de chemins.)

4^{EME} PARTIE : LA DIFFICILE MAITRISE FONCIERE

Les particularismes constituant un point dur limitant l'accès aux gisements est l'exceptionnelle difficulté à maîtriser un patrimoine immobilier homogène. En effet la Savoie de par son histoire, souffre d'un grand morcellement de son foncier, couronné par une grande difficulté d'identification des propriétaires et ce malgré l'appui de grands cabinets de généalogiste.

La maîtrise foncière d'espaces naturels et/ou forestiers dans la Vallée de la Maurienne est un sujet complexe.

La propriété foncière y est en effet très morcelée. Depuis le Haut Moyen Age, les propriétés agricoles, constituées de plusieurs parcelles situées à des altitudes différentes en fonction de la production cultivée, ont été divisées à chaque génération afin que chaque enfant puisse subvenir à ses besoins.

Cette situation, qui a perduré jusqu'au 19^{ème} siècle, a entraîné un extraordinaire morcellement foncier. Ainsi à l'exception de réunions parcellaires réalisées par l'exploitant de la carrière encore en activité sur son patrimoine foncier, la majorité des parcelles cadastrales est de taille inférieure à 1 000 m².

Par ailleurs, la valeur agronomique des terres de l'Arvan est faible du fait de la topographie et des conditions climatiques. Aussi la population a quitté cette région à partir du 19^{ème} siècle pour s'installer dans des villes en plaine pourvoyeuses d'emplois notamment dans la métallurgie. Ces déplacements, et la faible valeur de ce patrimoine, ont entraîné un désintérêt des propriétaires ainsi qu'une perte de la mémoire de leurs biens.

Ces spécificités locales génèrent de nombreuses difficultés pour maîtriser le foncier. Bien souvent lors de décès d'un propriétaire, le notaire n'a pas inclus dans la succession ses propriétés foncières dans la vallée de l'Arvan ce qui a, au fil du temps, entraîné des problèmes successoraux très complexes.

La conjonction de l'exode rural, d'une forte natalité au 19^{ème} siècle et de la situation montagnarde des biens a généré plusieurs maux :

- Indivision très importante : parfois plus d'une centaine de Co-indivisaires pour un bien sans valeur (V. exemple ci-après).
- Nombreux « biens non délimités » :
- Biens vacants sans maître
- Combes
- Nombreux propriétaires inconnus

Exemple de l'état parcellaires sur un ou plusieurs secteurs fortement morcelés (liste non exhaustive)

	Superficie m ² dans périmètre ZSC projet	Nombre de parcelles Total	Plus petite non maîtrisée en m ²	Plus grande non maîtrisée en m ²	Nbre parcelle Communale	Parcelle privées	<i>Nbre propriétaire ou ayant droit (consort, indivision, société SAFER Dpt...)</i>
Bramans	412 541	395	2	34255	138	257	99
Villarondin	902 574	505	6	82069	2	503	A estimer
Charvin Fontcouverte	2 561 809	174	8	452190	23	151	68
Combes/St P/St Jean	1 261 243	1014	4.7	21470	0	557	Plusieurs centaines

Synthèse : Nombre de parcelles comprises dans la Zone Spéciale de Carrières.

Partie de la Zone Spéciale de Carrières.	
Vallée Haute Maurienne	~1 400 parcelles
Vallée de l'Arvan	~2 000 parcelles

5^{EME} PARTIE : DELIMITATION DE LA ZONE SPECIALE

5.1 Choix du périmètre de la ZSC

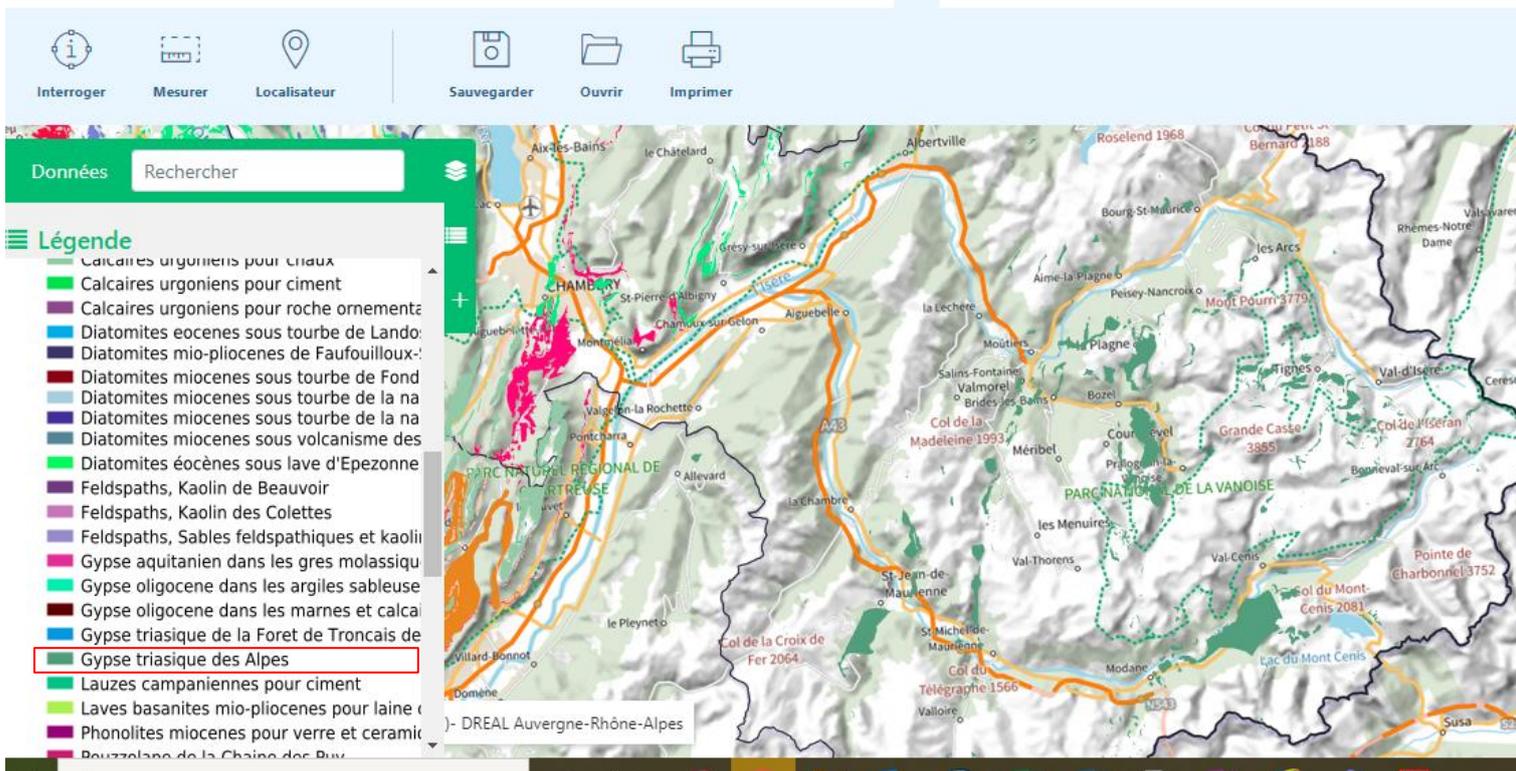
5.1.1. Secteurs prospectés : La Savoie et la vallée de la Maurienne

En l'état actuel des connaissances géologiques, plusieurs secteurs n'ont pas fait encore l'objet de reconnaissances géologiques approfondies mais les affleurements visibles en surface et notre expérience issue de l'exploitation actuelle montrent que la qualité globale du gisement est suffisante pour l'industrie plâtrière et cimentière. Le cas échéant une exploitation sélective ou un processus de traitement permettraient d'atteindre la qualité requise.

❖ Les gisements de Gypse en Savoie

De par son étendue et son histoire géologique complexe, le département de la Savoie présente des sols et sous-sols très diversifiés, ce qui contribue à une richesse en ressources minérales très importante, dont des gisements d'intérêt national, et en particulier le gypse. Le Gypse est présent à de nombreux endroits comme en témoigne la carte géologique à l'échelle du département.

Schéma des carrières i ?

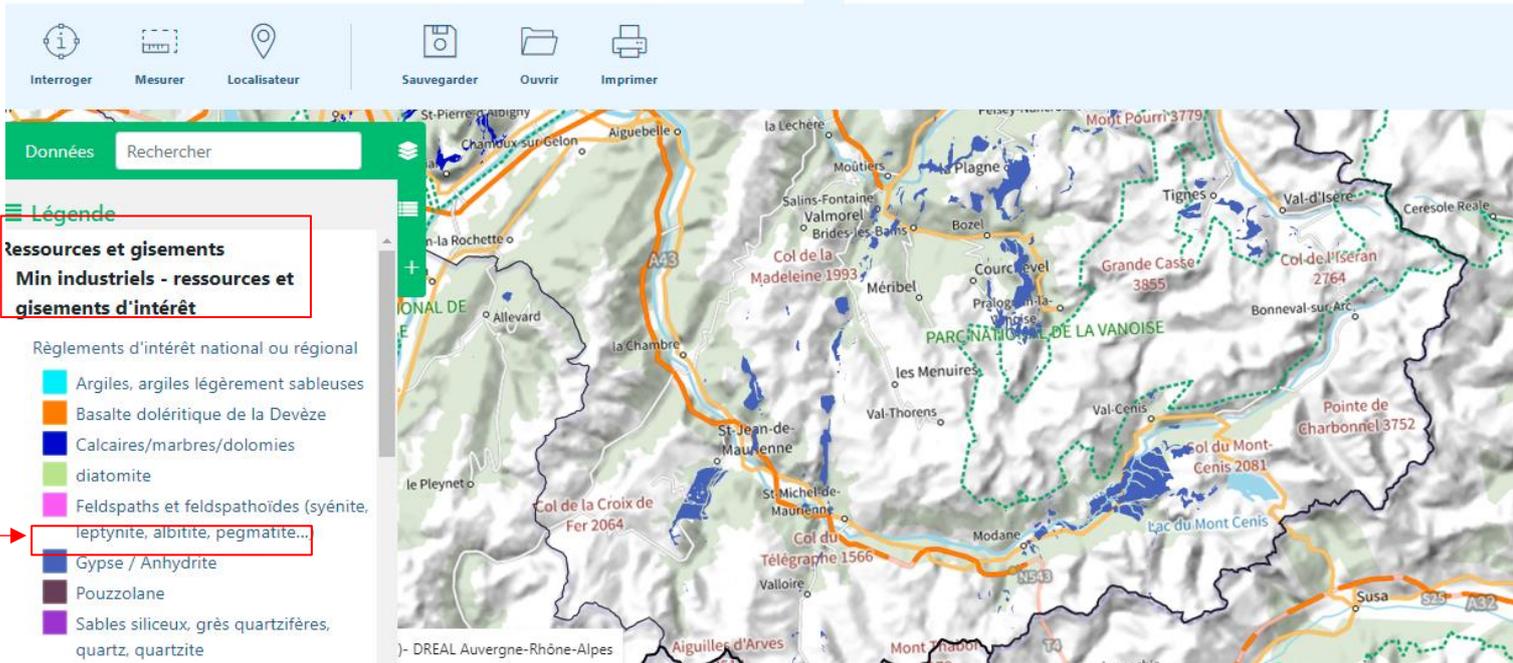


Carte géologique « GYPSE » : Gisement « brut » de types minéraux industriels région Aura

❖ Les gisements de Gypse classés d'intérêt national

Récemment adopté le 8/12/2021 le SRC Aura a repris l'ensemble des gisements de gypse de la région AuRA et les a classés en Gisement d'Intérêt National.

Schéma des carrières i ?

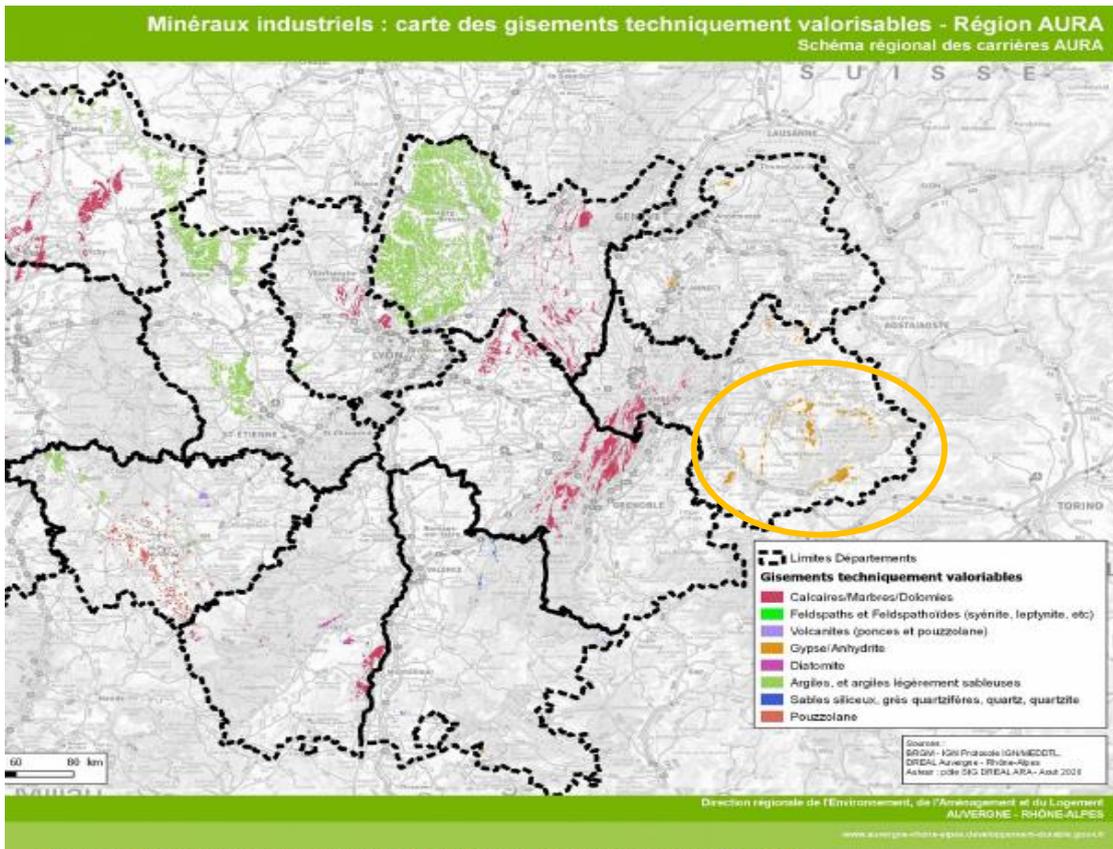


Carte des gisements de et ressources d'intérêt national en Savoie

(Sources https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map.)

On retrouve ainsi de nombreuses zones gypsifères dans les vallées de la Maurienne (dont la vallée de l'Arvan), de la Tarentaise près de la station thermique de Brides-les-bains, des stations de Ski de Courchevel, Pralognan la Vanoise, La Plagne etc...

La superficie globale des gisements gypsifère en Savoie est de 6 970ha.

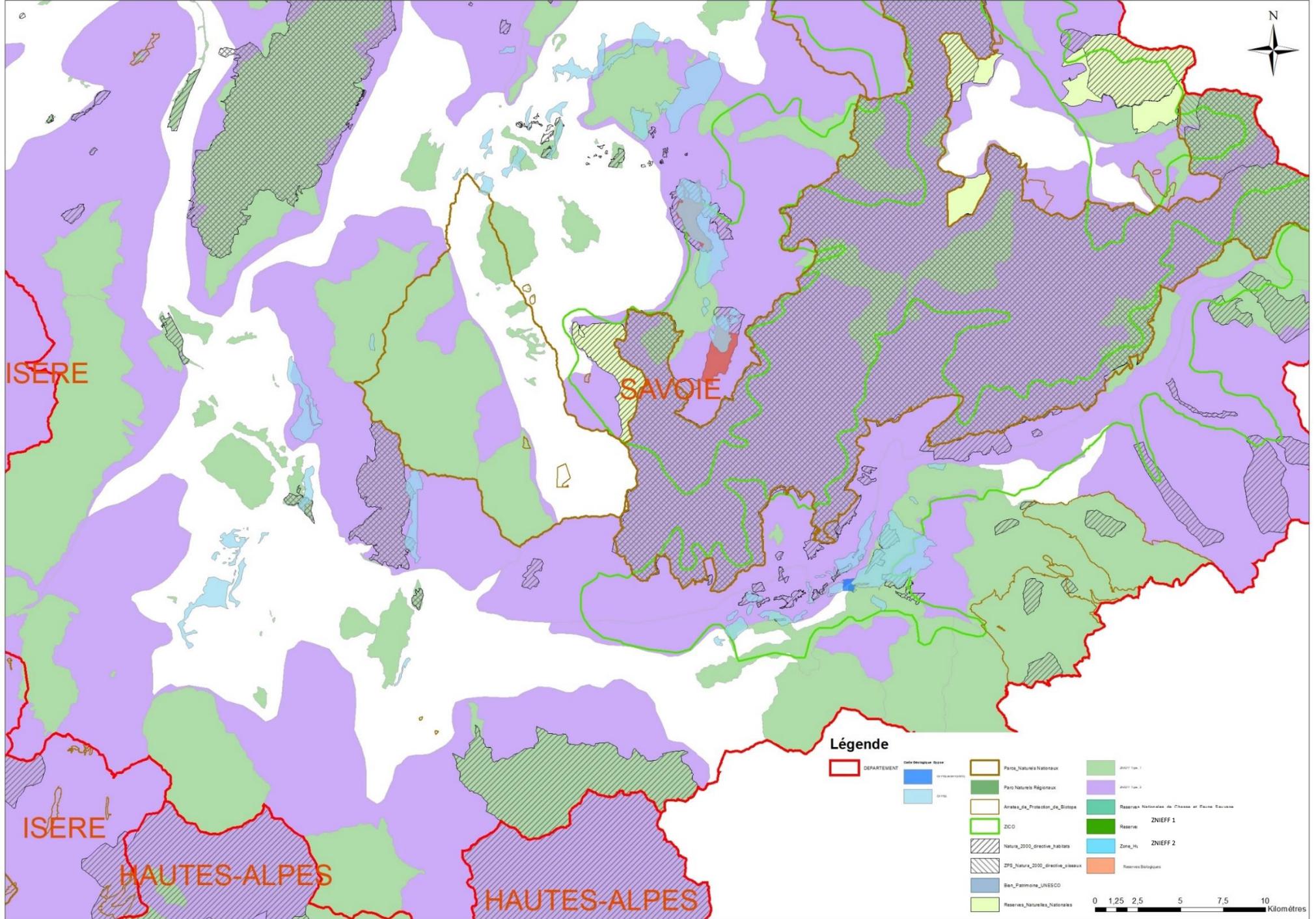


Carte de synthèse du SRC des gisements techniquement valorisables de minéraux industriels (mai 2020).

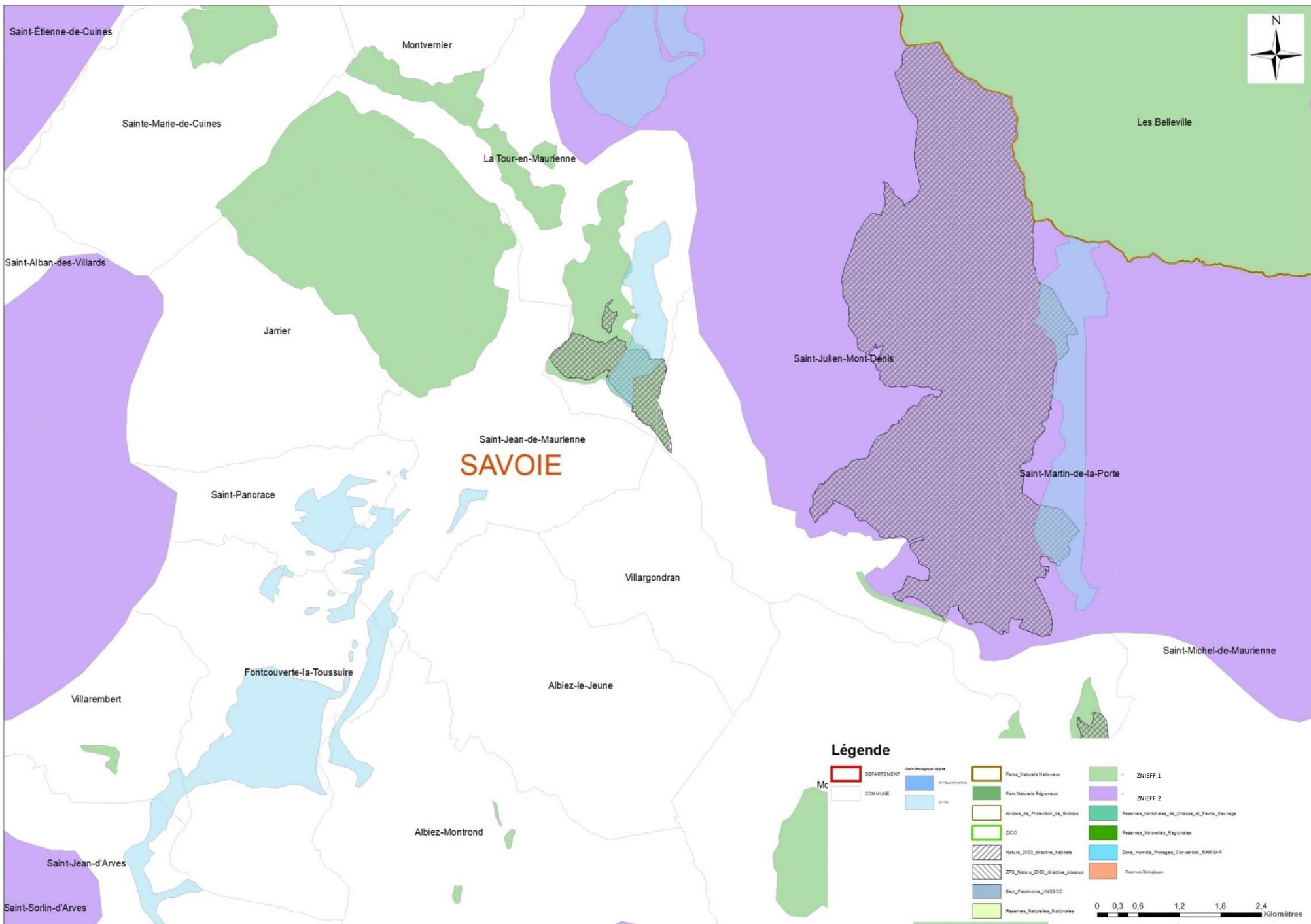
Carte régionale des gisements techniquement valorisables de minéraux industriels
Source : BRGM, mai 2020

❖ Les gisements de gypse en Savoie vis-à-vis des enjeux environnementaux

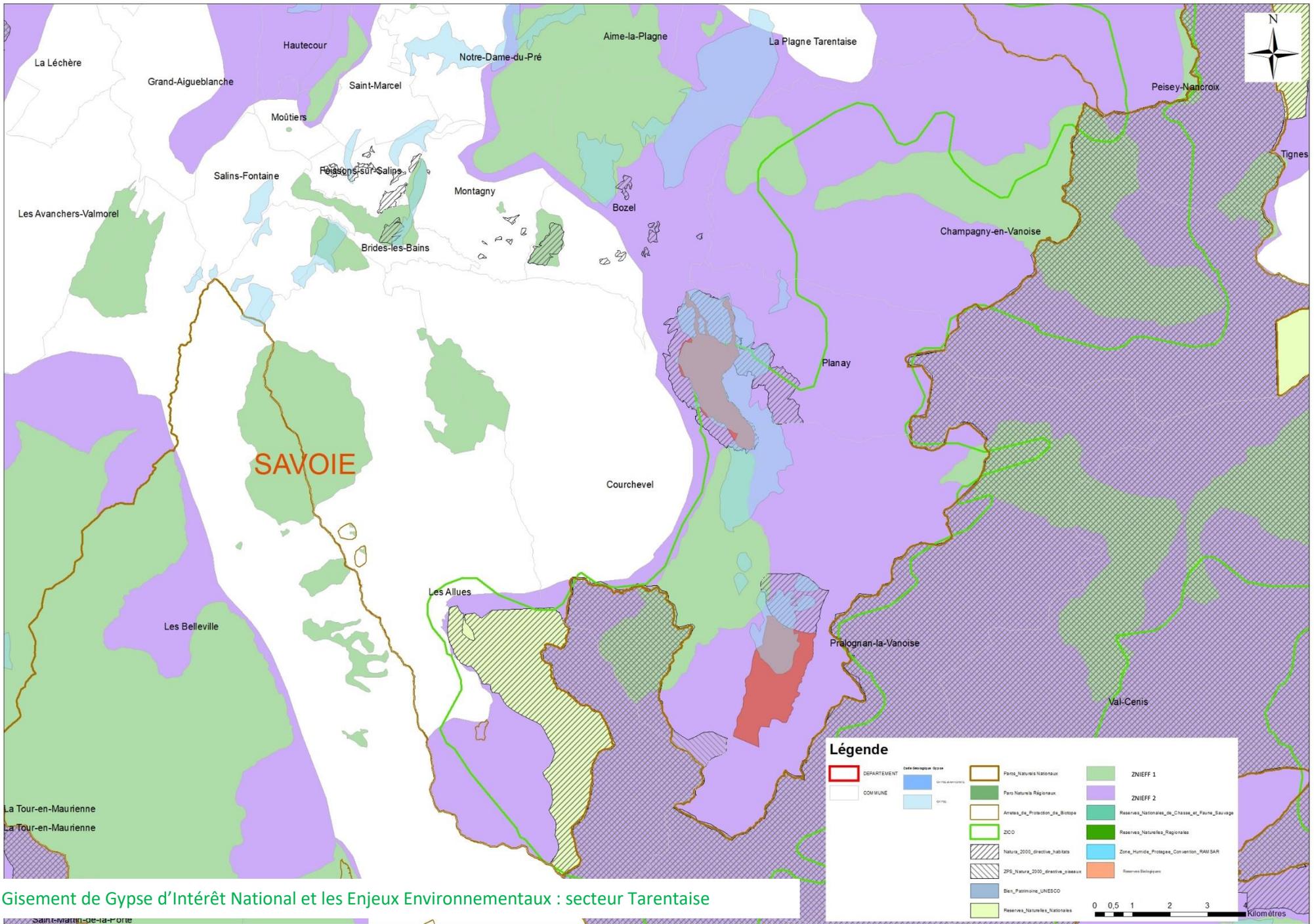
La définition d'un ou plusieurs secteurs exploitables demande au préalable de croiser les données géologiques connues et les contraintes environnementales présentes en Savoie. Pour cela un premier affichage des données dans leur ensemble (Figure X1) permet d'appréhender la complexité des enjeux à croiser avant de délimiter une zone exploitable d'une ressources minérales telle que le Gypse. L'étape suivante est d'intégrer la dimension « enjeux » dans l'appréciation des possibilités de création/renouvellement/extension des carrières. Ce travail réalisé (voir figures suivantes) est basé sur les mêmes critères que ceux utilisés pour l'élaboration des Schémas Régionaux des Carrières.



Gisement de Gypse d'Intérêt National et les Enjeux Environnementaux en Savoie



Gisement de Gypse d'Intérêt National et les Enjeux Environnementaux : ZOOM secteur Saint Jean de Maurienne

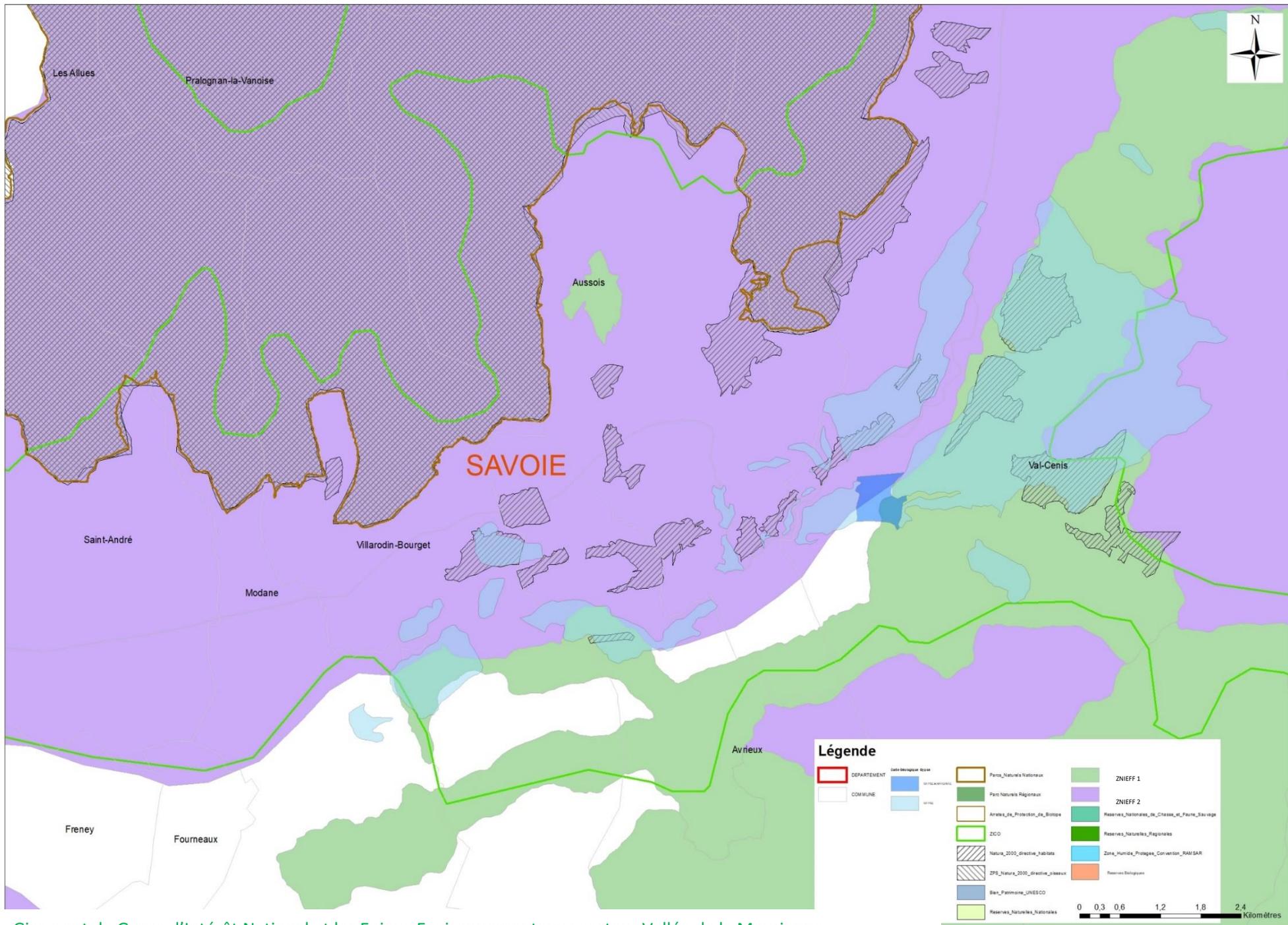


Gisement de Gypse d'Intérêt National et les Enjeux Environnementaux : secteur Tarentaise

Légende

DEPARTEMENT	CANTON	Parc Naturels Nationaux	ZNIEFF 1
COMMUNE	COMMUNE	Parc Naturels Régionaux	ZNIEFF 2
		Arrêté de Protection de Biotope	Réserves Nationales de Chasse et Faune Sauvage
		ZICO	Réserves Naturelles Régionales
		Natura_2000_directive_habitats	Zone Humide Protégée Convention RAMSAR
		ZPS_Natura_2000_directive_oiseaux	Réserves Biologiques
		Bios_Patrimoine_UNESCO	
		Réserves Naturelles Nationales	

0 0,5 1 2 3 Kilomètres



Gisement de Gypse d'Intérêt National et les Enjeux Environnementaux : secteur Vallée de la Maurienne

5.1.2. Principes d'élaboration du SRC et de la ZSC : Les enjeux environnementaux réglementaires

La circulaire du 4 août 2017 relative aux SRC et son annexe n°5, définit ce qu'est un gisement potentiellement exploitable.

Pour commencer, un gisement est la partie d'une ressource connue et présente dans le sous-sol en quantité et en qualité de manière significative.

Par ailleurs, ce gisement peut être considéré comme « raisonnablement exploitable » si son usage est envisagé grâce à des techniques disponibles.

Une dernière étape caractérisant le gisement et le qualifiant de « potentiellement exploitable » est sa faculté à être valorisé compte tenu des contraintes administratives et réglementaires,

La justification des secteurs envisagés en ZSC s'est fait selon les mêmes modalités que celles utilisées pour les SRC en visant à définir des zones gypsifères potentiellement exploitables.

Rappel : Un gisement potentiellement exploitable est un gisement exploitable au regard :

- ✓ de contraintes liées à l'artificialisation des sols et aux accès
- ✓ d'enjeux environnementaux réglementaires ou non réglementaires

Liste exhaustive d'enjeux environnementaux réglementaires : (transmise par DGALN janvier 2019 mais également présente dans le SRC Aura.)

Ces enjeux sont déjà utilisés lors de l'étude des dossiers de demande d'exploitation de carrières. Dans le cas présent de la définition d'un périmètre de Zone Spéciale de Carrières, il a été décidé de suivre cette même méthode. Les critères de choix étant comparables l'analyse du périmètre retenu s'en voit facilité.

Les enjeux environnementaux réglementaires Ils interdisent l'extraction, l'autorisent avec avis conforme ou l'autorisent avec contrainte (au sens de la réflexion sur les schémas régionaux des carrières par la DREAL PACA et AuRA).

	1_sensibilité MEDIOBIOTIQUE	2_Sensibilité MAJEURE
Occupation du territoire	Zone loi littorale : rives grands lacs tampon de 100mètres	Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau – délimitation après concertation locale Zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle résultat
	Zones loi montagne (rives 300 m des plans d'eau de moins de 1000 ha)	
Eau	Lits mineurs des cours d'eau et zone de 50 mètres pour les cours d'eau de 7,5 m de large, 10 sinon (AM du 22/09/94), et canaux domaniaux	Zone à objectif plus strict (ZOS) (SDAGE AG B24) – échelle partie de masse d'eau
	Espace de mobilité (AM du 22/09/94)	Périmètre de protection éloigné de captage eau potable (PPE)
	Périmètre de protection de sources minérales	Zones humides faisant l'objet d'un plan de gestion
	Empreinte de la nappe d'accompagnement de l'Allier et des cours d'eau des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, et Haute-Loire (avec orientation 10, 3)	Zones Natura 2000 ZSC
	Lit moyen de la Loire et ses affluents	*Géosites de Géoparc UNESCO
	Périmètre de protection immédiat de captage eau potable (PPI)	Sites patrimoniaux remarquables (SPR)
	Périmètre de protection rapproché de captage eau potable (PPR)	Directive de protection et de mise en valeur des paysages, dispositions opposables
Nature	Cœur de Parc National (PN)	Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières
	Réserve Naturelle Nationale (RNN)	
	Aire Préfectorale de Protection de Biotope (APPR), de géologie, d'habitats	
	Forêt de protection	
	Réserve biologique intégrale ou dirigée	
	Réserve naturelle régionale (RNR)	
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage	
Culture paysag	Sites à gestion conservatoire (Conservatoire des espaces naturels (CEN), Conservatoire du littoral, autres)	
	Zones de mesures compensatoires	
	Espaces naturels sensibles (ENS) acquis ou dont le plan de gestion précise des conditions ou interdictions relatives à l'extraction	
	Sites classés antérieurs au projet de nouvelle carrière	
	Sites UNESCO	

• **Exemples de contraintes :**

les lits mineurs des cours d'eau,	APPB et APPG, = les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) et de géotope (APPG), en France, seul 2 AP ont été signés dans le département du 78 en juin 2018.
Les AEP ou nappes stratégiques, - (~aire d'alimentation des captages d'eau)	les RNN et RNR, https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/ref/referentiels
les cœurs de parcs nationaux, - Sur les cartes IGN, la limite de la zone cœur est indiquée par une large bande verte continue.	les RBD et RBI forestières= réserves biologiques forestières dirigées (RBD) et intégrales (RBI). http://www.conservation-nature.fr/article3.php?id=119

✓ Gisements Techniquement Exploitable (GTE)

A partir des gisements techniquement exploitables (GTE), l'application des contraintes d'impossibilité (enjeux environnementaux) a permis l'obtention d'une carte des gisements « potentiellement exploitables » dans la vallée de la Maurienne au regard des enjeux réglementaires.

5.1.3. Autres éléments sensibles des milieux :

✓ Enjeux Natura 2000 :

Lors de la rédaction de cette note de présentation, une recherche de tous les enjeux environnementaux réglementaires a été réalisée sous forme de cartographie pour les 2 vallées. Les grandes zones Natura 2000 ont été exclues des périmètres.

Pour des raisons de simplification de tracé géométrique de la ZSC, une seule zone classée en Natura 2000 reste incluse dans le périmètre de la Haute Maurienne et nécessitera une analyse plus approfondie afin de déterminer les enjeux éventuels résiduels.

✓ Trame verte et Bleue

La cartographie des trames Vertes et bleues est disponible à la consultation sur le site :

http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/468/Trame_Verte_et_Bleue_Observatoire.map

Ces cartes interactives dont les données sont récupérables et à usage libre, présentent les différents éléments composants la TVB. Ces données cartographiques ont comme fonction de porter à la connaissance des porteurs de projet l'existence d'une structure naturelle départementale mettant en évidence des corridors entre les différents réservoirs de biodiversité.

La récupération de ces données et leur mise en forme avec les périmètres de la ZSC envisagée permettent de montrer qu'il existe au sein du projet de périmètre de ZSC des corridors biologiques qui assurent des connexions entre les réservoirs de biodiversité plus éloignés. Cependant les projets d'exploitation ne coupent pas ces corridors et ne semblent pas constituer à ce jour une contrainte majeure pour les continuités des trames écologiques. Une étude pourra déterminer l'impact éventuel des sites pressentis pour l'exploitation du gypse sur la continuité des trames écologique, (Voir Partie annexes).

D'autres éléments importants comme les pelouses steppiques, les zones de couverts forestiers, les ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique), les ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), les cours d'eaux sont d'autant de milieux sensibles qui appartiennent au paysage de Savoie dans son intégralité et qu'il faudra évaluer dans une étude d'incidence pour chacun des sites pressentis.

✓ Forts de l'Esseillon

La Barrière de l'Esseillon ou forts de l'Esseillon constitue une série de cinq fortifications situées sur la commune d'Aussois dans le département de la Savoie.

Deux des forts sont classés au titre des monuments historiques depuis le 27 juin 1983 et un autre depuis le 30 décembre 1991, ce sont respectivement les Forts Charles-Félix, Marie-Christine, Victor-Emmanuel.

De ce fait, la protection au titre des monuments historiques est une servitude d'utilité publique.

Le site internet du ministère de la culture : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> permet de connaître les sites classés et de visualiser les rayons de servitude. (Voir chap. C : Synthèse cartographique). Les éléments classés comme les forts de l'Esseillon seront étudiés dans la cadre de l'analyse paysagère et de l'impact paysager des sites pressentis en Haute Maurienne, mais leur visibilité est limitée.

✓ Zones Urbaines :

Après réflexion sur la définition des gisements potentiellement exploitables, le périmètre a été actualisé en enlevant par exemple les parties « les plus densément urbanisées » par parallélisme avec la méthode de définition des gisements potentiellement exploitables des SRC. Une importance a été donnée à s'écarter de ces zones et à réduire l'impact visuel au minimum par rapport aux zones urbanisées.

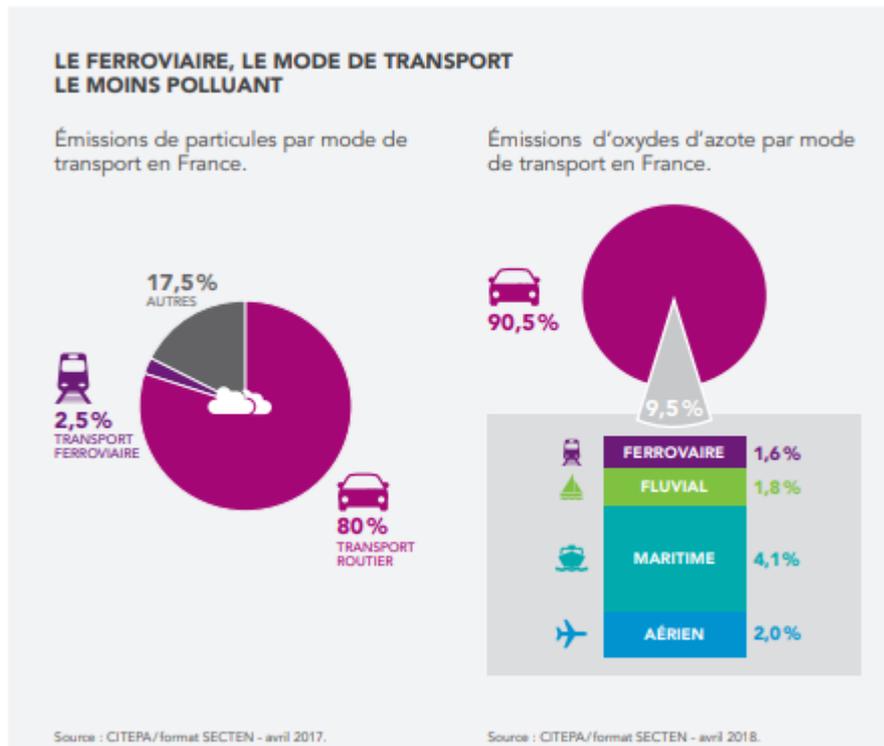
✓ Altitude et saisonnalité :

L'importance de tenir compte du climat, des saisons et de l'altitude en zone de montagne dans la définition d'une ZSC est primordiale, car l'exploitation de gypse est conditionnée à son accessibilité. A partir d'une certaine altitude, la présence de neige une grande partie de l'année ou des conditions climatiques très difficiles empêche toute exploitation techniquement et économiquement viable.

La Zone Spéciale de Carrières résultant de la synthèse des enjeux engloberait donc plusieurs zones où des autorisations de recherches complémentaires pourront être instruites par le préfet pour une meilleure connaissance des gisements avant toute exploitation

5.1.4 Une vallée au cœur d'un dispositif de transport important

Le train est le moyen de transport de grande capacité qui affiche les coûts externes les plus faibles en termes d'émissions de CO2 (< 1.6% du total des émissions produites par l'ensemble des transports), de pollution de l'air, d'exposition au bruit ou encore d'accidents. Le mode ferroviaire est, à ce titre, une solution de transport durable face au défi du réchauffement climatique.



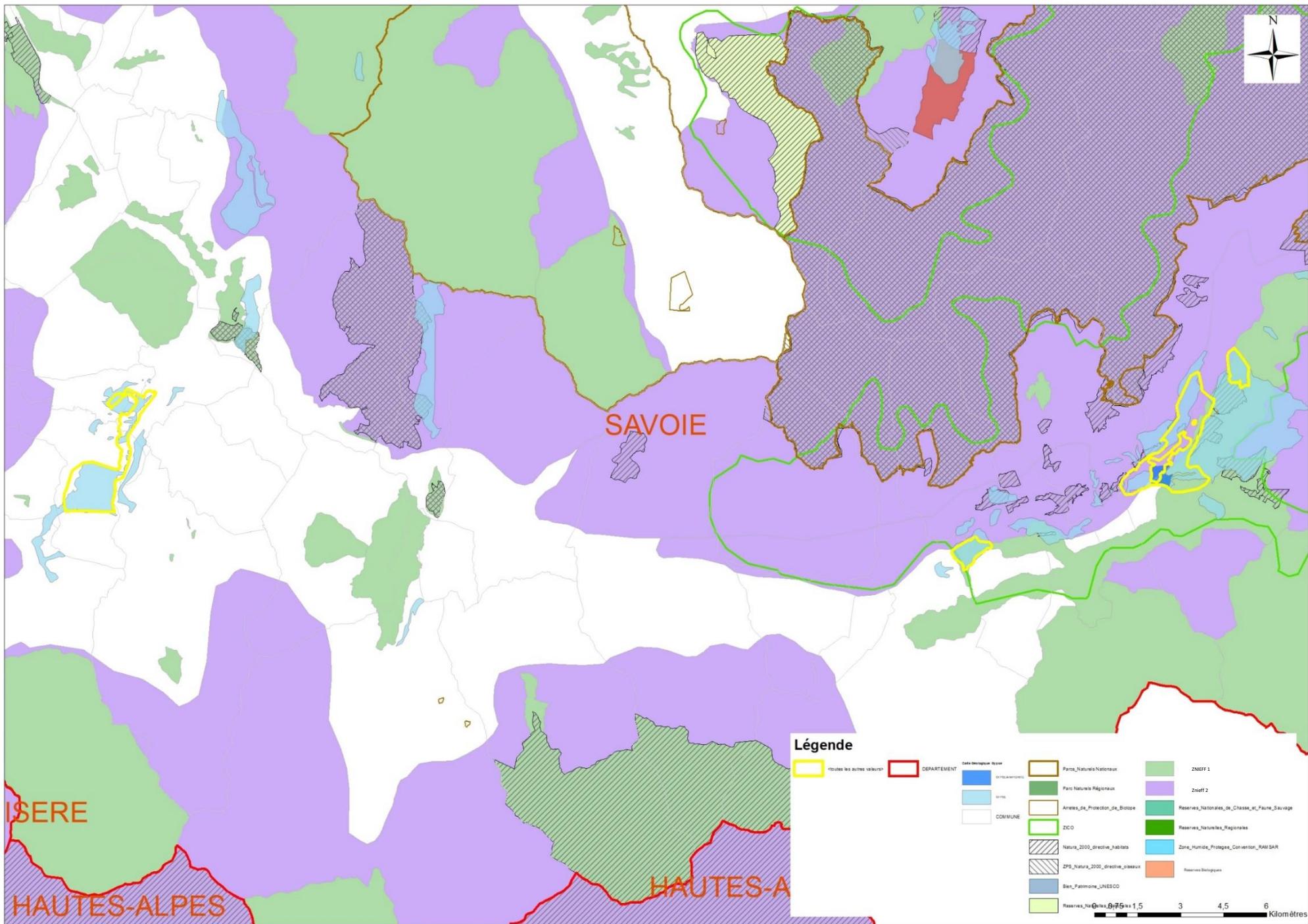
Emission de particules par mode de transport

La vallée de la Maurienne se trouve au cœur d'une liaison déjà existante entre Chambéry et St Jean de Maurienne, mais également sur le trajet de la future ligne ferroviaire Lyon-Turin. Ce positionnement renforce et facilite les échanges entre les villes, permet de favoriser l'implantation d'activités de production, et améliore l'adéquation entre l'offre et la demande de travail.

5.2 Périmètre de la ZSC : Délimitation de la ZSC et secteurs

Une fois ce travail de synthèse effectué, et après avoir éliminé les zones où les contraintes techniques (conditions climatiques, altitude, techniques d'extractions disponibles, qualité et quantité du gisement disponible), et les contraintes environnementales (paysage, enjeux réglementaires) étaient trop importantes, un périmètre de ZSC a été retenu que nous présentons ci-après.

D'une superficie totale d'environ 1031 ha sur la vallée de la Maurienne, la ZSC (en jaune) est répartie en 2 secteurs sur les communes de Modane, Val Cenis, Fontcouverte La Toussuire et Saint Jean de Maurienne. Le périmètre proposé correspond bien à deux zones distinctes. Il est défini par les coordonnées de ses sommets, mais également des points composant les zones d'exclusion.(Voir Partie Ae annexes).



Comme évoqué dans le chapitre 5.1.3 ci-dessus, pour des raisons de simplification de tracé géométrique de la ZSC, une petite enclave classée en Natura 2000 reste incluse dans le périmètre. Cette zone sera évaluée dans la procédure d'évaluation environnementale dans le cadre d'un futur dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Une fois la ZSC validée en Conseil d'état, le périmètre est définitif dans sa forme et sa superficie. Les deux zones pourront, le cas échéant, être retravaillées et ajustées plus en détail en fonction de l'analyse approfondie des critères comme l'aspect paysager et la présence de zones urbanisées et maisons isolées (zonage U des PLU), tout en veillant à maintenir inchangé les enjeux déjà identifiés (absence de nouveaux impacts potentiels).

Sur le secteur en amont de Modane, on note la coexistence des enjeux suivants : Parc naturel, zone Natura 2000 et l'existence d'un réseau hydrographique.

Le périmètre retenu d'environ 627 ha exclut la majeure partie des enjeux réglementaires et environnementaux cités ci-dessus. Le périmètre de la ZSC a été adapté pour répondre à la méthodologie dite ERC « Éviter, Réduire, Compenser » afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement. Une zone classée en Natura 2000 reste incluse dans le périmètre et nécessitera une étude approfondie afin d'en déterminer les enjeux résiduels à compenser.

- ✓ 360 ha environ constitueraient des espaces de « protection » de gisement, des passages pour l'évacuation des matériaux (voies d'accès et pistes), des zones de servitude temporaire autour des zones d'extraction (talus de sécurité, clôtures...), des espaces de protection sans aucune exploitation, des zones permettant la recherche de substances de carrières.
- ✓ 62 ha correspondant aux cœurs de village et hameaux, ainsi qu'aux zones d'activité, **sont exclus** des zones de prospection et d'exploitation.
- ✓ Et ce sont environ 200 ha identifiés à ce jour qui pourraient faire l'objet d'extraction progressive, limitée dans le temps et dans l'espace.

Sur le secteur situé en Vallée de l'Arvan, aucun enjeu environnemental réglementaire n'est présent. Le périmètre ainsi retenu d'environ 404 ha, exclut tous les enjeux réglementaires cités plus haut.

- ✓ 354 ha environ constitueront des espaces de « protection » de gisement, des passages pour l'évacuation des matériaux (routes, voies d'accès et pistes), des zones de servitude temporaire autour des zones d'extraction (talus de sécurité, clôtures...), des espaces de protection sans aucune exploitation, des zones permettant la recherche de substances de carrières.
- ✓ Environ 50 ha identifiés à ce jour feraient l'objet d'extraction progressive, limitée dans le temps et dans l'espace.

En l'absence de projet d'exploitation détaillé sur les différents gisements, les projets de périmètres ont été travaillés de manière à obtenir des zones homogènes et de tailles « connues et acceptables » en s'appuyant sur le périmètre d'exploitation de gypse actuel.

Seul le rassemblement de ces deux secteurs **en une seule ZSC** comprenant des gisements de gypse importants **garantira un approvisionnement de long terme** (une centaine d'années) et assurera la **pérennité de l'activité industrielle en Savoie**.

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de la Maurienne »

Département de la SAVOIE



Légende photos couverture :

Vue Mont Charvin - Fontcouverte	Vue Carrière Gypse St Jean de Maurienne
Vue Falaise gypse -Bramans	Vue Falaise de gypse Sollières

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de
Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le département
de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de la Maurienne
»

PARTIE Ae-2

Etat initial de la zone et de son
environnement

Table des matières

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	7
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	7
Situation Régionale	7
2. MILIEU PHYSIQUE	10
2.1 Données Climatiques	10
2.2 Topographie et les sols	12
Synthèse des enjeux topographiques	15
2.3 Géologie	16
Synthèse des enjeux géologiques	20
2.4 Hydrographie	21
Synthèse des enjeux hydrographiques	28
2.5 Hydrologie	28
Synthèse des enjeux Hydrologique	31
2.6 Risques naturels / PPRN et technologiques	32
Synthèse des enjeux naturels/ PPRN et technologiques	41
3. MILIEU ATMOSPHERIQUE	41
3.1 Qualité de l'air	41
3.2 Ambiance sonore	44
3.3 Vibrations, odeurs, chaleur, radiation et lumière	45
Synthèse des enjeux relatifs au milieu atmosphérique	45
4. MILIEU NATUREL ET PAYSAGER	46
4.1 Présentation générale	46
4.2 Sites patrimoniaux remarquables - SPR	49
4.3 Monuments historiques	50
4.4 Patrimoine culturel et Archéologique	52
Synthèse des enjeux relatifs au paysage	54
5. MILIEU ECOLOGIQUE	54
5.1 Généralités et définition de la zone d'étude	54
5.2 Contexte écologique et micro-régional	57
5.3 Espaces naturels patrimoniaux et sites natura 2000	58
5.4 Fonctionnalités écologiques et Zones humides	71
5.5. Données d'inventaires	77
Synthèse des enjeux relatifs au milieu écologique	88
6. MILIEU HUMAIN	89
6.1 Démographie	89
6.2 Population et lieux sensibles	89
6.3 Activité économique	91
6.3.1 L'Industrie	91
6.3.2 Accompagnement des territoires :	92
6.3.3 Liste des ICPE présentes sur projet	92
6.3.4 Tourisme en Vallée de la Maurienne	94
6.3.5 Agriculture	96
6.3.6 Chasse : Les réserves de chasse et de faune sauvage : RCFS, la pêche.	99
6.3.7 Innovation	102
6.3.8 Infrastructures routières et ferroviaires	102
6.3.9 Sols & sous-sols :	105
Synthèse des enjeux relatifs au milieu Humain	106

7. SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX AU DROIT DES ZONES DU PROJET.....	108
8. EVOLUTION GLOBALE DE LA ZONE DU PROJET EN L'ABSENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU « PLAN PROGRAMME : ZSC »	110
8.2 Evolution du milieu paysager	110
8.3 Evolution du milieu Naturel / écologique.....	110
8.4 Evolution du milieu humain	110

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Préambule :

L'état initial de l'environnement est un moyen de faire émerger les enjeux environnementaux de la zone du projet de la ZSC. Ce document doit être une photographie de l'état actuel de l'environnement mais également une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs.

Cette évaluation est rédigée dans le cadre d'une demande de cas par cas environnemental pour la mise en place d'une Zone Spéciale de Carrière.

L'unique objectif d'une ZSC est de **permettre la levée des obstacles à la maîtrise foncière des sols, l'exploration et la recherche de gisement et ne confère aucun droit direct d'exploiter.**

Le niveau de détail de cette évaluation sera donc celui d'un plan et programme à l'échelle de la vallée de la Maurienne et non celui, très précis, d'un projet local tel qu'il serait décrit dans le cadre d'une étude d'impact pour une Autorisation Unique environnementale d'exploitation de carrière au titre de la réglementation ICPE.

1. **SITUATION GEOGRAPHIQUE**

Situation Régionale

Les géographes distinguent traditionnellement trois ensembles dans la vallée de la Maurienne : la basse, la moyenne et la haute Maurienne.

La Basse Maurienne débute avec le canton d'Aiguebelle pour se terminer au niveau de celui de La Chambre. Cette partie de la vallée traverse les massifs cristallins externes. C'est une portion boisée et verdoyante, au fond large, plat et encaissé.

La Moyenne Maurienne s'étire jusqu'à Modane. Elle est constituée par un fond de vallée très étroit et s'ouvrant après d'impressionnants défilés et verrous comme celui du pas du Roc à l'entrée de Saint-Michel-de-Maurienne, sur des bassins reliés à des vallées latérales où se situent la plupart des villages de montagne et des stations de ski.

La Haute Maurienne longe la frontière italienne sur environ 45 kilomètres dans la région du Montcenis. S'étendant au-delà de la barrière de l'Esseillon, il s'agit de la partie supérieure de la vallée de l'Arc avec un talweg d'altitude élevée démarrant à 1 100 mètres et formée principalement de verrous s'ouvrant sur des cônes de déjections.

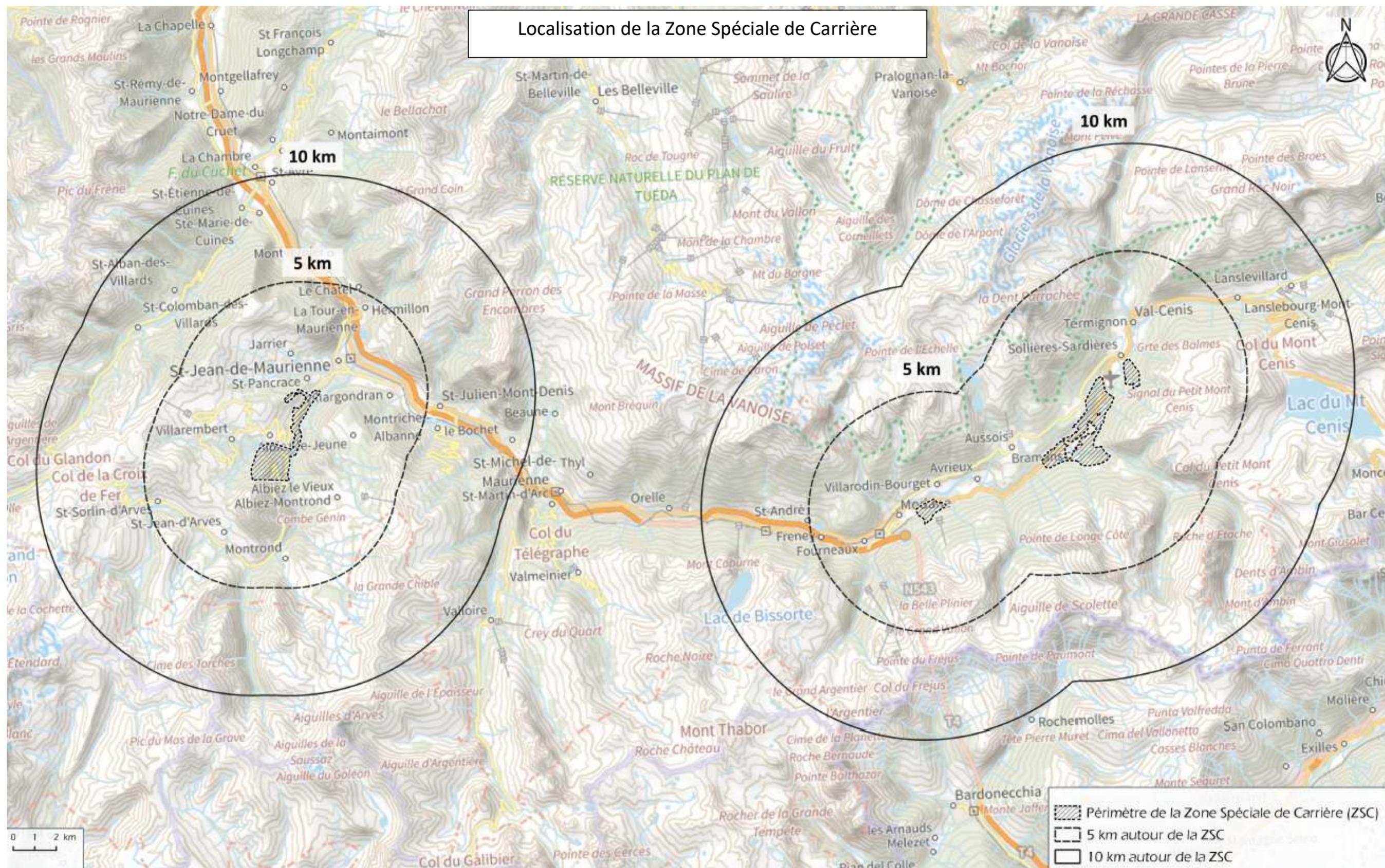
Le projet de Zone Spéciale de Carrières se situe en Maurienne et plus précisément dans **deux secteurs distincts**.



Le premier secteur s'inscrit dans un ensemble commençant dès les contreforts du mont Charvin en rive gauche de la vallée de l'Arvan jusque sur les pentes sud-orientales du massif du Grand Châtelard (Saint-Pancrace, Notre-Dame, Les Rossières). La limite Est s'arrête le long de la RD 110, longeant l'Arvan, jusque à l'entrée de ville de la commune de Saint Jean de Maurienne.

Le second secteur est formé de 3 « sous zones » qui se trouvent toutes dans la vallée de la Haute Maurienne. Cet ensemble occupe les communes de Villarondin le Bourget, Val Cenis et plus précisément les pentes et falaises de Bramans, et celles de Sollières le long de la RD 1006.

L'ensemble de ces zones regroupe d'importants gisements de gypse. Ces gisements assez hétérogènes du fait de l'histoire alpine complexe, contiennent des éléments arrachés à d'autres formations lithologiques mais ils présentent généralement une pureté suffisante, voisine de 80 %, pour être exploités pour l'industrie plâtrière.



Source Exploitant Gypse - Mica

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1 Données Climatiques

Les ensembles dénommés « Moyenne Maurienne » et « Haute Maurienne » au sens géographique, situés au cœur des Alpes, sont des zones de climat type continental et montagnardes assez marquées.

Le **climat continental** est un climat qui concerne des régions éloignées du littoral ou recevant les vents et précipitations de l'intérieur du continent à des latitudes moyennes. Il se caractérise par une forte amplitude thermique annuelle (plus de 20 °C).

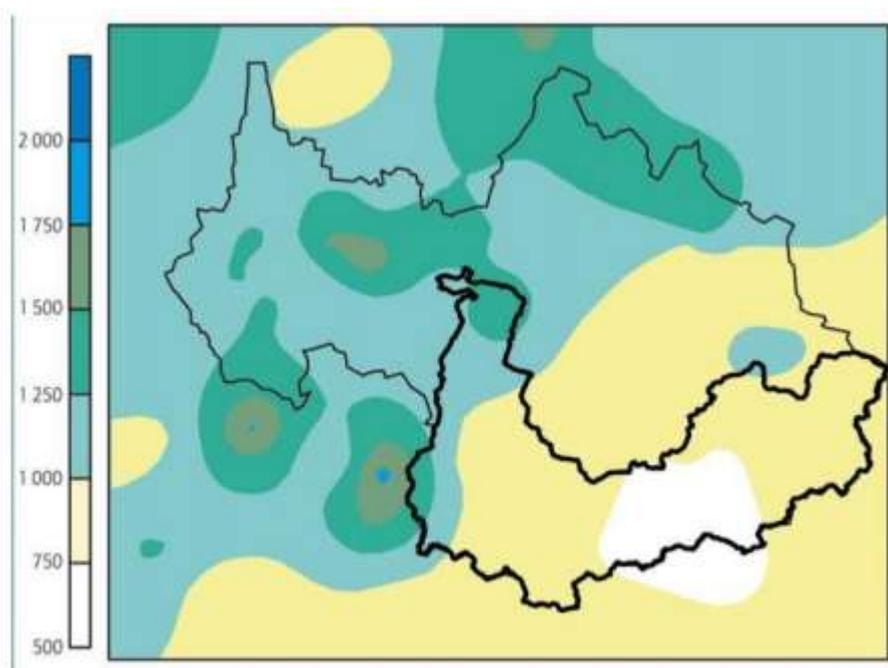
La vallée de la Haute Maurienne se situe dans la partie supérieure de la vallée de l'Arc. Elle se trouve également dans la zone climatique des Alpes *internes*, caractérisée par un climat plus sec et plus continental que le reste du massif Alpin.

Pluviométrie

La moyenne annuelle des précipitations est de 900 mm dans la vallée de l'Arvan. Cette hauteur, relativement faible, est due à l'écran formé par les Préalpes à l'Ouest, notamment le Nord de Belledonne, qui les premières « accrochent » les vents venant de l'Ouest.

En Haute Maurienne, la moyenne annuelle des précipitations est de 625 mm à Termignon et bénéficie d'un climat tempéré froid.

D'octobre à février, les précipitations sont les plus importantes, et pour partie sous forme de neige. Le reste de l'année, la pluviométrie retombe à un niveau moyen de 70 mm mensuel. Le mois le plus sec est juillet, les mois les plus pluvieux sont janvier et février.



- Précipitations de l'année 2011 en Savoie

Source : Météo France, Traitement : Conseil Départemental de Savoie

Température

Dans la Vallée de l'Arvan, la température moyenne annuelle est d'environ 10,9 °C.

Les mois les plus froids sont ceux de décembre, janvier et février, avec des températures moyennes respectives de 2,2 °C, 1,3 °C et 3,1 °C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec plus de 20°C en moyenne. L'amplitude annuelle est assez élevée : plus de 19°C.

Quelques records depuis 1984 :

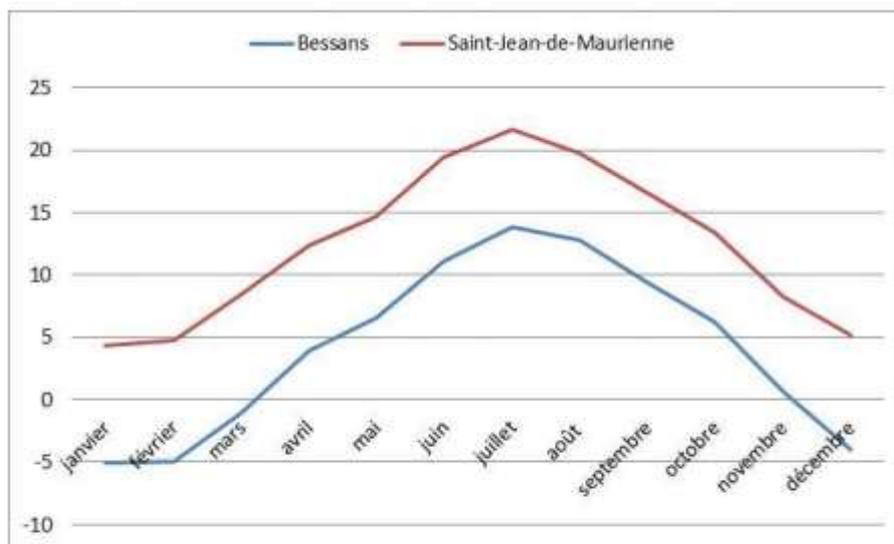
- ✓ Température la plus basse : -18,2°C – le 6 janvier 1985
- ✓ Température la plus élevée : 39,0°C - le 13 août 2003

La vallée de la Haute Maurienne

La station météo la plus proche de la commune de Modane est la station " Termignon".

La température moyenne annuelle est d'environ 7,1 °C.

Les mois les plus froids sont ceux de décembre, janvier et février, avec des températures moyennes respectives de -5 °C, -4 °C et -5 °C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec plus de 15°C en moyenne. L'amplitude annuelle est assez élevée : plus de 19°C.



– Températures moyennes à Bessans et Saint-Jean-de-Maurienne pour la période 2012-2016
Source : Météo France, Traitement : <http://www.infoclimat.fr/>

Vent

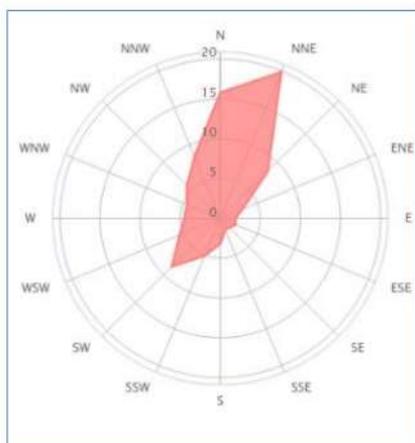
Vallée de l'Arvan

Au niveau de la zone du projet, les directions de vents sont guidées par le sens de la vallée de l'Arvan, orientée Sud-Ouest/Nord-Est, dans un contexte où les vents dominants sont de secteur Ouest-Nord-Ouest. Les vents les plus forts viennent du Sud-Sud-Est ; ces derniers sont les plus impactant.

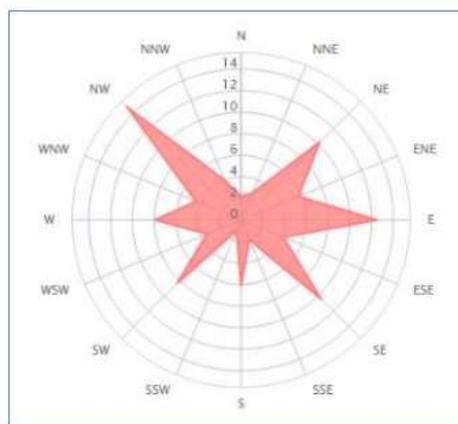
La vallée de la Haute Maurienne

Protégée des masses d'air humide venues de l'océan Atlantique par la barrière des Pré-Alpes et des massifs Centraux externes, la Haute Maurienne jouit d'un climat d'abri mais la protection envers les masses d'air venues de l'Est n'est pas totale et "la lombarde" qui s'insinue par les cols piémontais apporte l'humidité et le brouillard.

D'une manière plus globale, après un vent du Nord vient le beau temps et la neige. Quant aux flux d'Ouest qui déferlent sur toute l'Europe, ils prennent ici le nom de la "Vanoise" et ils précipitent leurs masses d'eau sur les versants montagneux. Ajoutons enfin le phénomène quotidien durant l'été de l'alternance entre la brise de vallée en matinée et la brise de montagne en fin d'après-midi. La Haute Maurienne est un pays du vent.



- Distribution annuelle de la direction du vent en % à la station de Saint-Jean-de-Maurienne
Source : windfinder.co



- Distribution annuelle de la direction du vent en % à la station de Modane
Source : windfinder.co

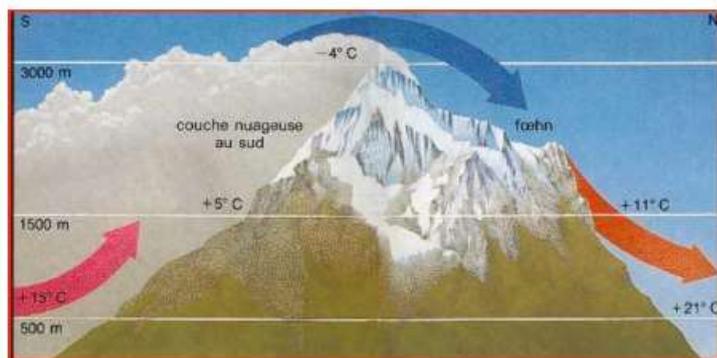


Figure 8 - Schéma du méfane du foehn
Source : <http://bessans.e.b.f.unblog> 8/09/foehn.jpg

Synthèse des enjeux climatiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Climat & Sensibilité du milieu climatique	Faible	Les vents sont guidés par le sens des vallées. Les pluies peuvent être intenses, les étés chauds, les précipitations hivernales sous forme de neige.

2.2 Topographie et les sols

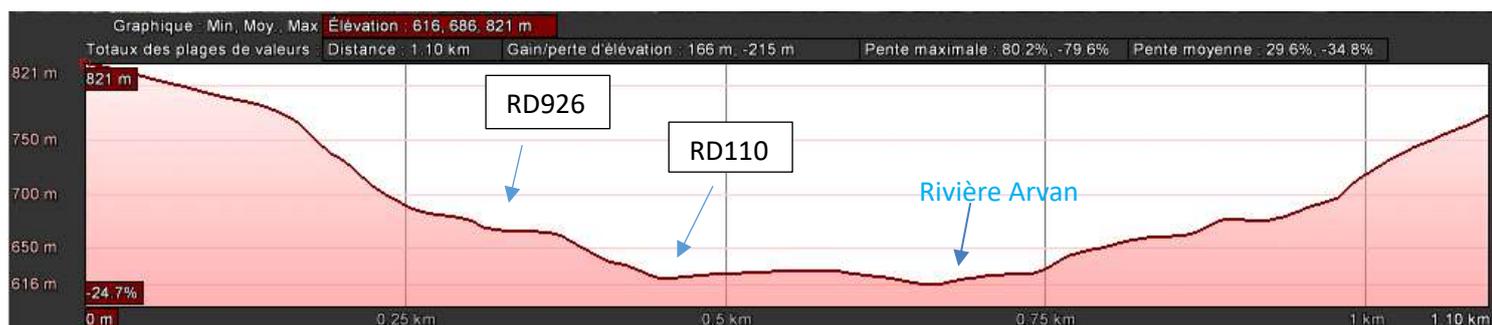
Topographie

Vallée de l'Arvan

La coupe topographique transversale de la vallée de l'Arvan, au milieu du projet, rend compte du profil topographique dans lequel s'insère le site, compris entre les deux routes départementales.

A ce niveau est situé le centre du hameau de la Combe des Moulins : la côte moyenne de la vallée est de 620 m NGF au niveau de la RD 110 (s'étageant de 592 à 650 m NGF en pied de site). La RD 926 s'étage entre les côtes 865 et 775 m NGF.

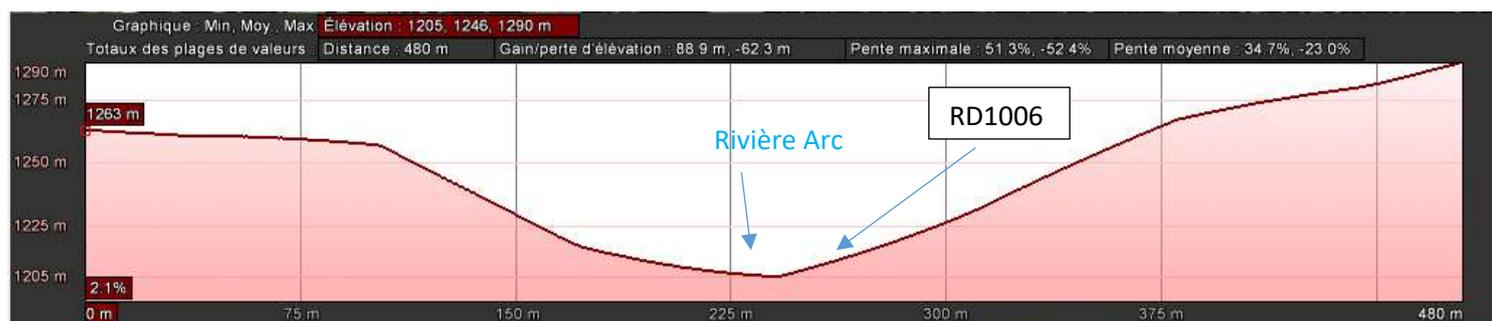
Profil altimétrique entre les 2 RD au niveau de la Combe des Moulins



La vallée de la Haute Maurienne

La coupe topographique transversale de la vallée de la Haute Maurienne, au niveau de la commune de Bramans, rend compte du profil topographique dans lequel s'insère le projet.

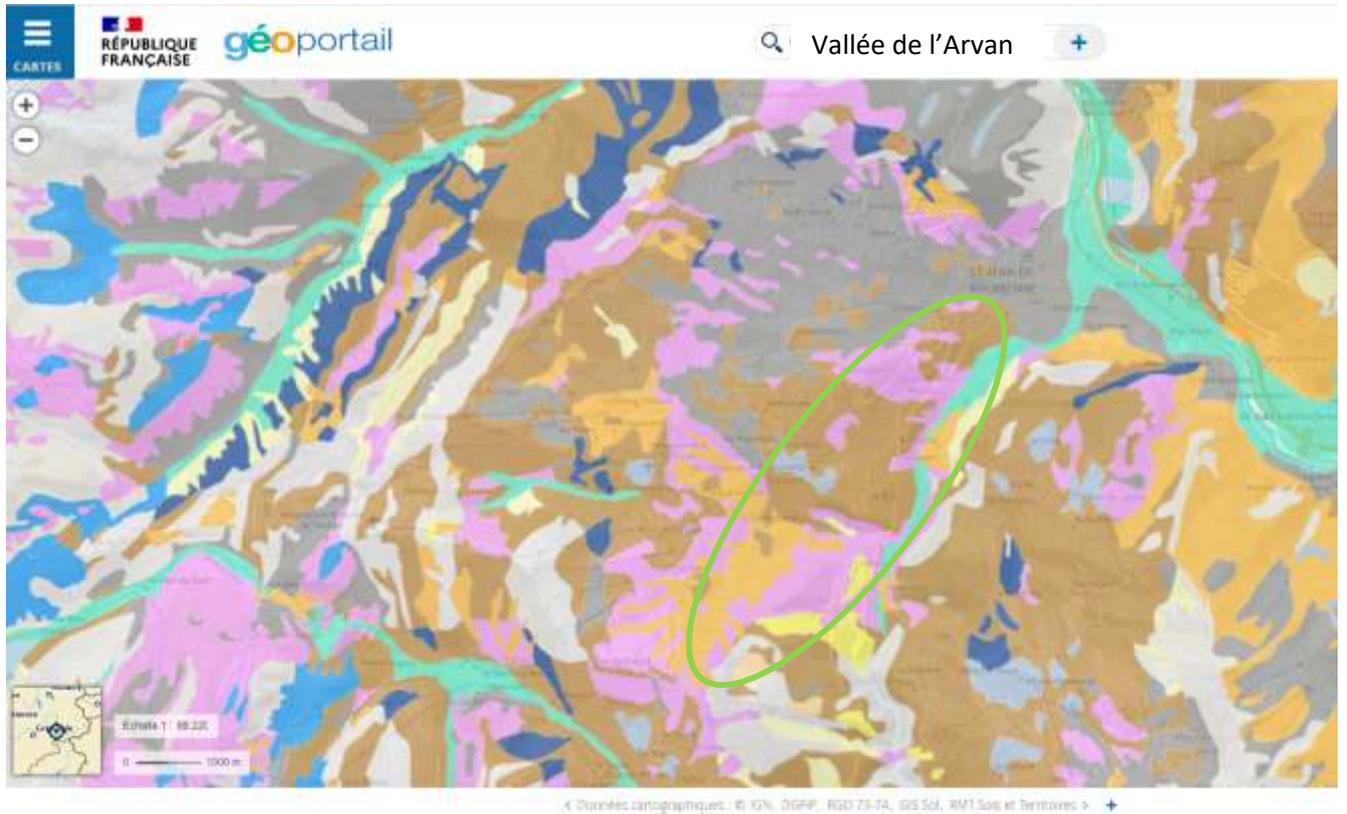
Profil altimétrique entre l'Arc et la RD au niveau de la Bramans



Les sols

En vallée de l'Arvan, les zones de la ZSC s'inscrivent dans des sols Bruns acides (rose), des sols dénaturés à calcaires peu profonds (brun), des sols calciques, peu à moyennement profond (jaune), des sols saturés limoneux profonds (vert).

En Haute Maurienne, les zones de la ZSC s'inscrivent dans des sols Bruns acides (rose), des sols calcaires superficiels (orangé), des sols alluviaux (turquoise), des sols saturés limoneux peu profonds (bleu clair), des sols calciques, peu à moyennement profond (jaune), Sols tourbeux (bleu foncé)

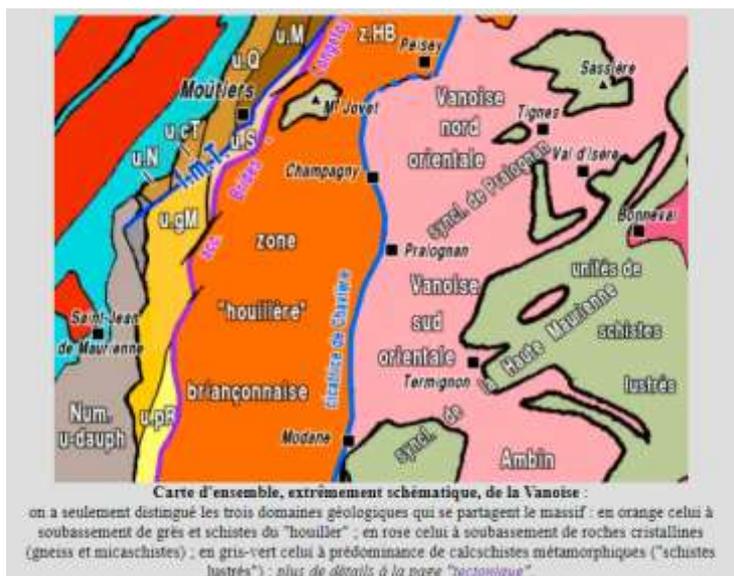


Contexte pédologique Savoie (Source Géoportail)

Synthèse des enjeux topographiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Topographie	moyenne à forte	La topographie est fortement pentée sur l'ensemble des zones mais les techniques d'exploitation en montagne intègrent les dénivelés importants.
Pédologie	moyenne à forte	Les sols en place ne sont pas cultivés. Les zones sont mixtes : Paturage/ Boisée. La terre végétale sera décapée de façon sélective et réutilisée en couverture pour les réaménagements après exploitation.

La vallée de la Haute Maurienne



(Source : GeoAlp)

La Haute Maurienne, en amont de Modane, se rattache géologiquement et géographiquement à la Vanoise.

Cet ensemble de massifs montagneux au sens large, dont les sommets avoisinent souvent les 4000 m, est formé de terrains de nature et d'origine variées. Il mérite d'être subdivisé en trois domaines géographiques dont chacun a une individualité bien marquée du point de vue de leur architecture géologique :

- La **Vanoise occidentale** inclut les crêtes et vallées situées à l'ouest d'une ligne passant par La Plagne, Pralognan et le col de Chavière. C'est le domaine des stations de ski "des Trois Vallées"

- La **Vanoise nord-orientale** est formée par les hauts massifs situés au nord-est de Pralognan, qui se rattachent pour l'essentiel au bassin versant du cours tout-à-fait supérieur de l'Isère, c'est-à-dire à la Haute Tarentaise. On y trouve les stations des Arcs, de Tignes et de Val d'Isère.

- La **Vanoise sud-orientale** couvre les hautes montagnes situées au sud-est de Pralognan. Ce secteur est avant tout celui du bassin versant du cours tout-à-fait supérieur de l'Arc (**Haute Maurienne**), auquel s'ajoute la rive droite du bassin supérieur du Doron de Pralognan. Les stations de ski y sont moins nombreuses et surtout moins importantes (Bonneval, Lanslebourg, La Norma)

Le relief de la Vanoise est très contrasté en raison de la juxtaposition tectonique de roches très diverses, car issues de domaines paléogéographiques différents, qui sont principalement :

- les "schistes lustrés" avec leurs "roches vertes", issues de la zone piémontaise
- les larges affleurements de sa "veine des gypses"
- la zone briançonnaise

Les gisements de gypse de la ZSC s'inscrivent dans le contexte de la veine de la « Zone des Gypses » (sont regroupés sous ce terme le gypse et l'anhydrite). Cette dernière est constituée d'une épaisseur très importante de gypse pouvant atteindre les 800 mètres en bordure de l'Arc (Gabalda, 2008). Cette veine d'un point de vue structural est « chapeauté » par les Schistes Lustrés et chevauche la Dent-Parrachée. En d'autres termes, il s'agit d'un système d'écaillage, dans lequel l'anhydrite joue le rôle d'une semelle de chevauchement.

De ce fait, la veine de la « Zone des Gypses » contient des éléments arrachés à d'autres formations lithologiques, on peut ainsi retrouver des blocs de calcschiste, des inclusions de dolomie... L'anhydrite s'est ensuite retrouvée en surface, où elle a été réhydratée par les eaux météoriques.

La nappe de la « Zone des Gypses » affleure le long de l'Arc et des vallées adjacentes, presque sans discontinuer, de Modane à Termignon, sommairement selon une direction sud-ouest / nord-est (voir la carte géologique 1/50.000 de Modane Partie 2/4). Des masses importantes ponctuent le paysage au niveau de Bramans.

Comme pour le secteur de la vallée de l'Arvan, le gisement peut incorporer sous forme d'enclaves ou d'impuretés les terrains voisins mais présente globalement une bonne pureté pour permettre une exploitation pour l'industrie plâtrière.

Des phénomènes diapiriques sont décrits dans la notice de la carte géologique mais compte tenu des observations sur les falaises qui bordent la RD1006 le gypse constitue la partie superficielle hydratée de la semelle d'anhydrite. L'épaisseur totale d'hydratation est variable, (quelques dizaines de mètres) et plutôt parallèle à la topographie.

Les anciens cavages présents en rive droite de l'Arc et les falaises de gypse/anhydrite au droit de Bramans font l'objet d'une fiche « Gypse et soufre de Haute Maurienne à Bramans » (RHA-73426) dans l'inventaire géologique de la région (inventaire du patrimoine géologique).

Gisement de Gypse

En vallée de l'Arvan

L'unité Mont Charvin / Albiez le Vieux est située dans un secteur constitué d'une succession d'écailles se chevauchant vers l'Ouest. Ces dernières comprennent une épaisse semelle de gypse surmontée par une série calcaréo-schisteuse du Lias-Dogger. Ces écailles sont fréquemment recouvertes de formation glaciaire en discordance. On trouve cette unité en rive gauche de l'Arvan mais également de l'autre côté de l'Arvan, dans les contreforts de « Roche Noire » et de la « Forêt de Mont l'Evêque », surmontés par les falaises de calcaire datées du Lias inférieur.

Il est en général surmonté d'une couverture de terre végétale qui recouvre les colluvions de pente d'épaisseur irrégulière. Localement, des dépôts morainiques ont recouvert le gisement.

En vallée de Haute Maurienne :

A proximité de Bramans, et sur près de deux kilomètres, l'Arc entaille un massif de gypse et d'anhydrite formant un versant tourné vers l'Ouest pouvant atteindre plus d'une centaine de mètres de hauteur. On distingue en partie basse et médiane du versant, un dôme massif d'anhydrite caractérisé notamment en zone Sud, par un grand plan incliné entre 40 et 50°, conséquence de la disposition de la roche en dalles plongeantes vers la route. On se situe entre les altitudes 1200 m (passage de la RD 1006) et 1260 à 1280 m environ : Zone de contact avec le gypse sus-jacent. Celui-ci est issu de l'hydratation des niveaux d'anhydrite.

Les formations de gypse se présentent sous la forme d'une falaise sommitale verticale haute de 15 à 35 m (les parties verticales s'interrompent vers 1320 m environ). La roche est alors franchement désorganisée, fracturée et recoupée par des zones de dissolutions formant des cavités. Le plateau boisé qui se poursuit en amont est parsemé de zones d'effondrement superficielles (dolines), témoins de cette activité.

Un peu plus en altitude, des torrents ont entaillé la nappe des gypses, formant des gorges profondes comme celles de du torrent de l'Envers ou du torrent de l'Ambin, que l'on retrouve au sein du périmètre de la ZSC.

Recouvrement

Les zones identifiées comme gisement de gypse se trouvent pour la plupart sous des sols humifères peu développés. Le recouvrement repose directement sur la roche mère, mais possède un horizon de 15 à 25 cm à forte incorporation de matières humiques. La végétation herbacée et arbustive puise sa nourriture dans ce premier horizon. Les arbres quant à eux profitent des fissures de substratum pour s'alimenter en eau et sels minéraux.

Gypse et anhydrite

Le gypse et l'anhydrite sont des roches évaporitiques dont la solubilité entre 10 et 20°C est de 2,5 kg/m³ pour le gypse et 2 kg/m³ pour l'anhydrite. D'une densité respective de 2,2 et 2,8, ils présentent le plus souvent une couleur blanche ou beige rosé. Leur plasticité les conduit à servir de base à la plupart des chevauchements tectoniques alpins.

Le gypse (CaSO₄, 2H₂O) est la forme hydratée de l'anhydrite (CaSO₄) que l'on trouve plus en profondeur. C'est l'eau météorique qui, par infiltration, hydrate progressivement l'anhydrite et le transforme en gypse.

Le plâtre s'obtient par chauffage du gypse à basse température pour obtenir une forme CaSO₄, ½ H₂O.

La mise en œuvre du « plan /programme Zone Spéciale de Carrières » pour l'exploitation des gisements concerne le gypse et la partie supérieure de l'anhydrite (plus ou moins riche en gypse, utilisée pour les usines cimentières régionales).

Synthèse des enjeux géologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Ressources géologique	Très fortes	Gisement d'Intérêt National
Structuration géologique	Forte	Contraintes techniques liées à la pente sont fortes.
Géotechniques/sécurisation	Modérée	Contraintes géotechniques liés à la nature géologique des gisements
Patrimoine géologique	Faible	Nombreux affleurement en vallée de l'Arvan et Haute Maurienne

2.4 Hydrographie

Contexte :

Dans ce type de contexte montagneux, le pays de Maurienne possède de multiples ressources en eau regroupées sous 3 définitions distinctes.

- *Les eaux superficielles* : les eaux superficielles représentent toutes les eaux naturelles ouvertes sous forme liquide présentes sur l'atmosphère. Cela représente donc les fleuves, les rivières, lacs, réservoirs, ruisseaux, lacs de barrages, mers, estuaires. Le terme s'applique également aux sources, aux puits et autres collecteurs d'eau qui subissent directement l'influence des eaux superficielles.
- *Les eaux souterraines* : les eaux souterraines sont toutes les eaux présentes dans le sous-sol. Cette eau constitue ce que l'on appelle, pour simplifier une nappe d'eau souterraine. Elles ont pour origine les précipitations atmosphériques.
- *Les eaux solides* : les eaux solides sont constituées par les neiges et glaces des massifs montagneux. Elles sont d'une importance toute particulière : véritable « stock », leur fonte printanière ou estivale assure l'alimentation d'une partie des aquifères (nappe d'eau souterraine) puis le soutien du débit des cours d'eau en aval.

Les ressources superficielles sont constituées par le bassin versant de l'Arc. Celui-ci a fait l'objet d'un contrat de rivière « Arc & Affluents » mis en œuvre en 1996 et achevé en 2003. En juillet 2020, un ambitieux contrat de Bassin versant pour l'Arc a été signé et sera mis en œuvre jusqu'en 2022.

L'Arc et ses affluents sont utilisés pour plusieurs usages : approvisionnement en eau potable, alimentation des canons à neige, usage industriel et production d'énergie hydroélectrique

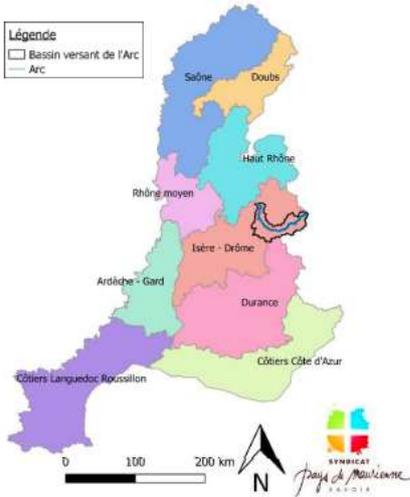
On y trouve entre autre une masse d'eau « FRDR361B : L'Arc du Rau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien ».

Ressources souterraines : les masses d'eau souterraines sont déterminées par la nature du sous-sol et les cours d'eau qui les alimentent. Le SDAGE Rhône Méditerranée identifie trois masses d'eau souterraine sur le Pays de Maurienne :

- Une grande masse d'eau souterraine nommée « Domaine plissé du bassin versant de l'Isère et de l'Arc », codifiée FRDG406. Elle recouvre la totalité de la Maurienne et est installée sur des roches de type grès lustrés, schistes et gypse.
- Une deuxième masse souterraine bien moins importante, puisqu'elle recouvre uniquement les rives de l'Arc. Elle est nommée « Alluvions de l'Arc en Maurienne » et est codifiée FRDG308. Comme son nom l'indique, elle est installée sur des alluvions déposées récemment par le courant de la rivière. Elle s'étend depuis la cuvette de Bessans jusqu'à la confluence de l'Arc avec l'Isère, à proximité des communes d'Aiton, Bourgneuf et Chamousset. La masse d'eau ne concerne donc pas l'ombilic de Bonneval-sur-Arc, peu étendu dans l'espace.
- Une troisième masse d'eau est appelée « formations variées des bassins versants Cenise et Pô » (FRDG413).

Ressources solides : il s'agit des masses de neige par saison hivernale et des surfaces recouvertes de Glaciers.

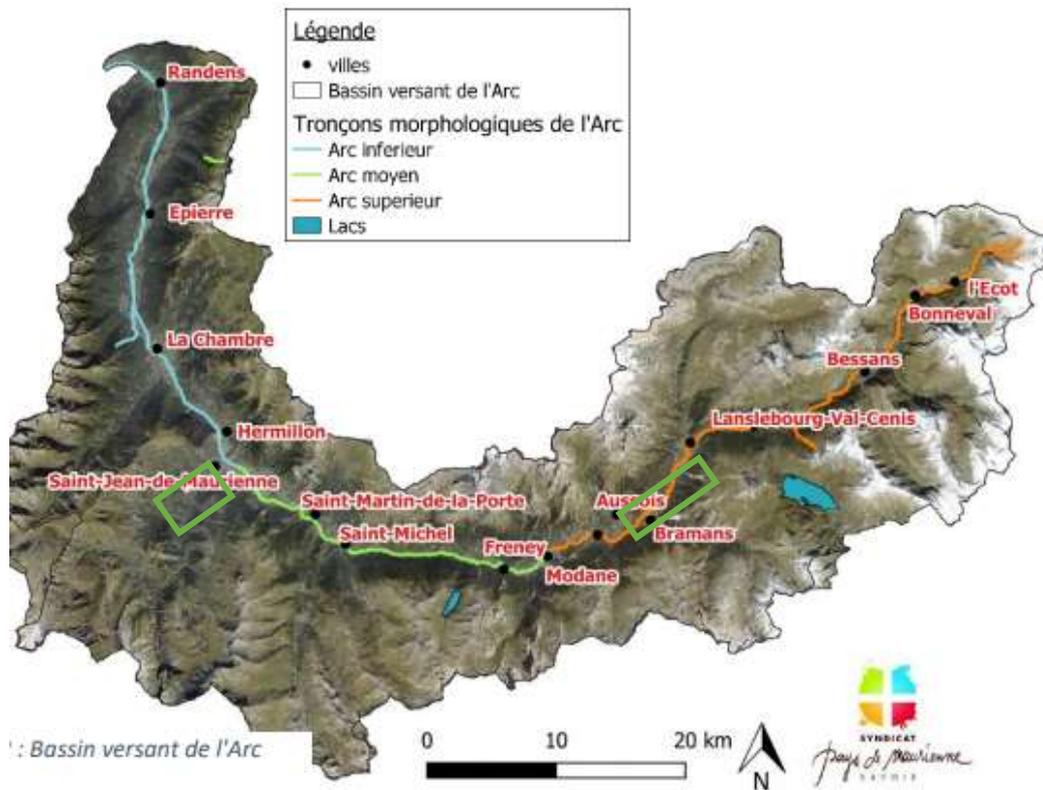
Présentation du bassin versant de l'Arc



De manière générale, en Maurienne, deux principaux systèmes aquifères peuvent être identifiés : il s'agit des petites nappes de versant et des eaux de nappes alluviales dans les fonds de vallée.

Les nappes superficielles se développent essentiellement dans les formations de versant et les éboulis. Il s'agit de schistes plus ou moins calcaires altérés qui acquièrent une perméabilité de fissures. Ces aquifères sont le siège de petites nappes de versant alimentées par les précipitations. Les sources émergent soit à la faveur d'une hétérogénéité des terrains soit à la faveur d'irrégularité dans la topographie. Les débits sont faibles.

Des nappes superficielles se développent également dans les formations glaciaires anciennes (Gw).



□ Zones de projet ZSC

Dans le secteur de la vallée de l'Arvan :

Les nappes alluviales sont présentes dans les fonds de vallée, le torrent de l'Arvan (à fusion nivale prépondérante voir *partie 3, chap 2.5 Hydrologie*) draine un bassin versant de près de 200 km² ; la vallée est encaissée et les alluvions peu développées. La nappe est alimentée principalement par les apports de versants dont la nature (schistes calcaires et gypse) fait que les eaux de la nappe sont très fortement minéralisées. Ce type de nappe est en relation hydraulique avec la rivière qui est le plus souvent en position drainante.

Il n'existe pas de captage dans les alluvions de l'Arvan.

Le gypse est une roche faiblement perméable et soluble dans l'eau. Une faible partie des eaux pluviales va ruisseler sur le gypse et la plus grande partie va s'infiltrer, notamment à la faveur de fissures. Le niveau de gypse près de l'Arvan donne aux eaux une concentration naturelle en sulfates.

Dans le secteur de la Haute Maurienne

Plusieurs secteurs sont à étudier sur cette zone qui s'étend de Villarondin le Bourget à Sollières.

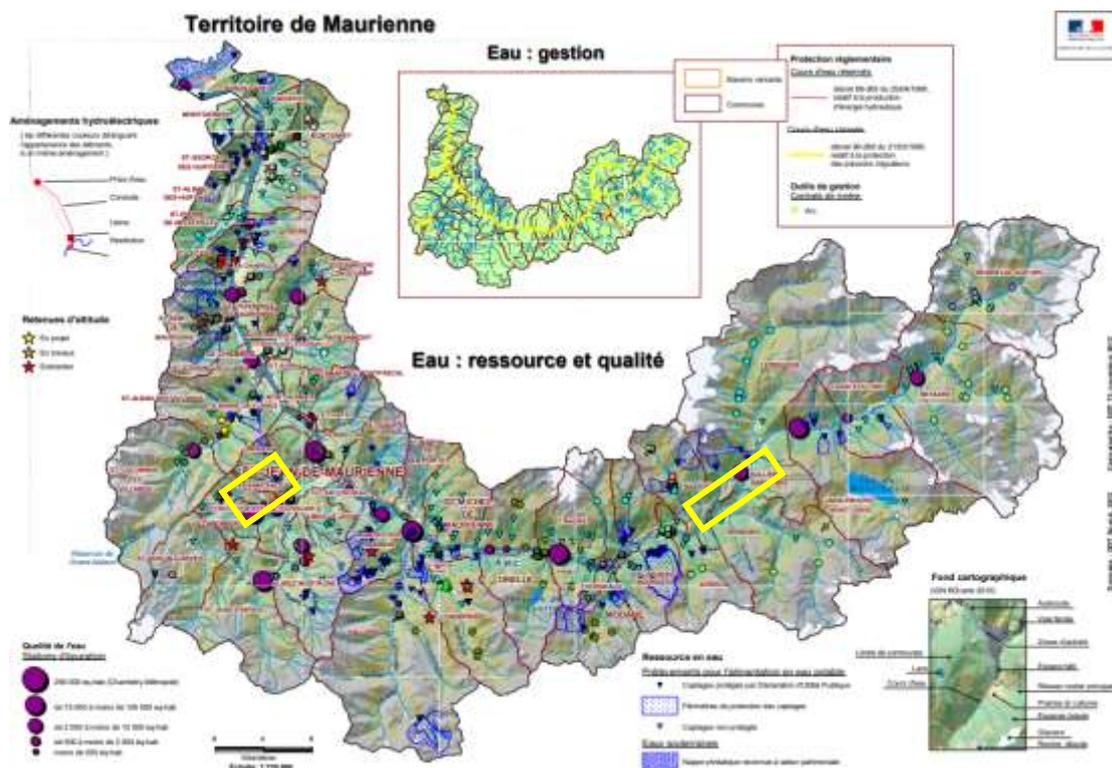
Le secteur le plus en aval est situé à proximité de deux cours d'eau : la rivière l'Arc et le ruisseau de Saint Antoine (commune de Villarondin-Bourget). Plus en amont dans la vallée, on trouve les ruisseaux d'Ambin, de Crozaz Ravet, le Blanc, le torrent de l'Envers, du Repelen qui se jettent dans l'Arc. Plus haut, d'autres ruisseaux récupèrent les eaux des versants abruptes pour terminer leur course dans l'Arc.

L'Arc possède un bassin versant total de 1957 km² à la confluence avec l'Isère et de 830 km² à Modane (soit environ à 1 km en aval du site de Villarodoin-Bourget Modane) qui délimite approximativement la Haute-Maurienne.

Les altitudes de l'Arc sont comprises entre 2050 m NGF à sa source en amont du hameau de l'Écot (vers Bonneval sur Arc) et 288 m NGF à la confluence avec l'Isère, pour un linéaire de plus de 120 km, soit une pente moyenne de 1,47 %.

Les risques de crues sont les plus importants en juin-juillet et en septembre-octobre, et sont quasiment nuls en hiver (décembre à avril).

L'Arc n'est pas un cours d'eau aménagé pour la circulation et le transport de matériaux et aucune zone de baignade n'est identifiée sur le cours d'eau.



Source : http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/PDF/Cartes/6_eau.pdf

Qualité des eaux superficielles

La station de mesures de la qualité des eaux de l'Arc la plus proche est située à Villarodin-Bourget (code station 06137950), située environ 470 m à l'amont du site VBM. D'après les résultats, la qualité chimique de l'eau est bonne dans l'Arc dans le secteur d'étude mais le potentiel écologique moyen. D'après les données issues du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016 – 2021 pour la masse d'eau « FRDR361B : L'Arc du Rau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien », la qualité des eaux de l'Arc est moyenne.

En effet, l'objectif de « bon état » chimique a été atteint en 2015 mais celui de « bon état » écologique a bénéficié d'une échéance supplémentaire jusqu'en 2027. Ce report d'échéance est dû à des problématiques de gestion, de transport sédimentaire ainsi qu'à la nécessité d'améliorer la gestion des débits de crue en faveur des débits de crues morphogènes (ou de plein bord= correspond au débit liquide pour lequel le débit solide transporté (*matières en solution, en suspension et de fond*) est maximal.) Il sert d'exutoire aux stations d'épuration de nombreuses communes et de nombreuses installations pour la production d'énergie hydroélectrique sont également présentes sur son tracé.

Qualité des eaux souterraines

Selon les données du SDAGE Rhône-Méditerranée 2016 – 2021, les aquifères « le Domaine plissé Isère et Arc (FRDG406) », et « les Alluvions de l'Arc en Maurienne (FDRG308) » ont atteint leurs objectifs de « bon état » écologique et chimique en 2015. Ces trois masses d'eau sont en bon état et ne subissent pas de pressions d'après le SDAGE 2016-2021. Aucune pression n'a été identifiée pour le prochain SDAGE

Alimentation en eau potable

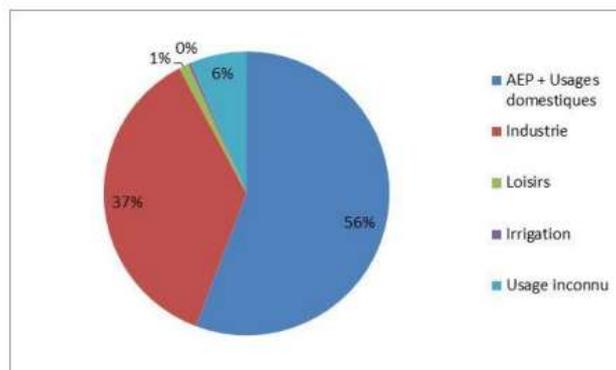
Généralités

Selon les données déclarées à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée en 2013, les usages de l'eau en Savoie représentent 14,8 milliards de m³ d'eau.

Nom de l'usage	Volume total (m3)
Energie	14 723 193 323
AEP + Usages domestiques	51 036 696
Industrie	33 343 372
Loisirs	1 001 397
Irrigation	304 454
Usage inconnu	5 837 386
	14 814 716 628

– Prélèvements en eau par type d'usage en Savoie en 2013

Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée



– Prélèvements en eau par type d'usage en Savoie en 2013, hors énergie

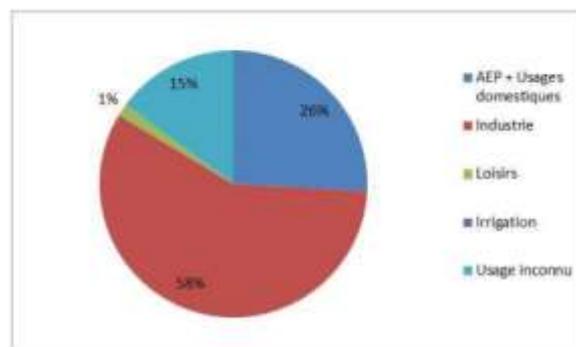
Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée

Selon les données déclarées à l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée en 2013, les usages de l'eau en Maurienne représentent 5,6 milliards de m³ d'eau.

Nom de l'usage	Volume total (m3)
Energie	5 536 456 521
AEP + Usages domestiques	8 034 645
Industrie	17 934 199
Loisirs	467 699
Usage inconnu	4 617 110
	5 567 510 174

– Prélèvements en eau par type d'usage en Maurienne en 2013

Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée



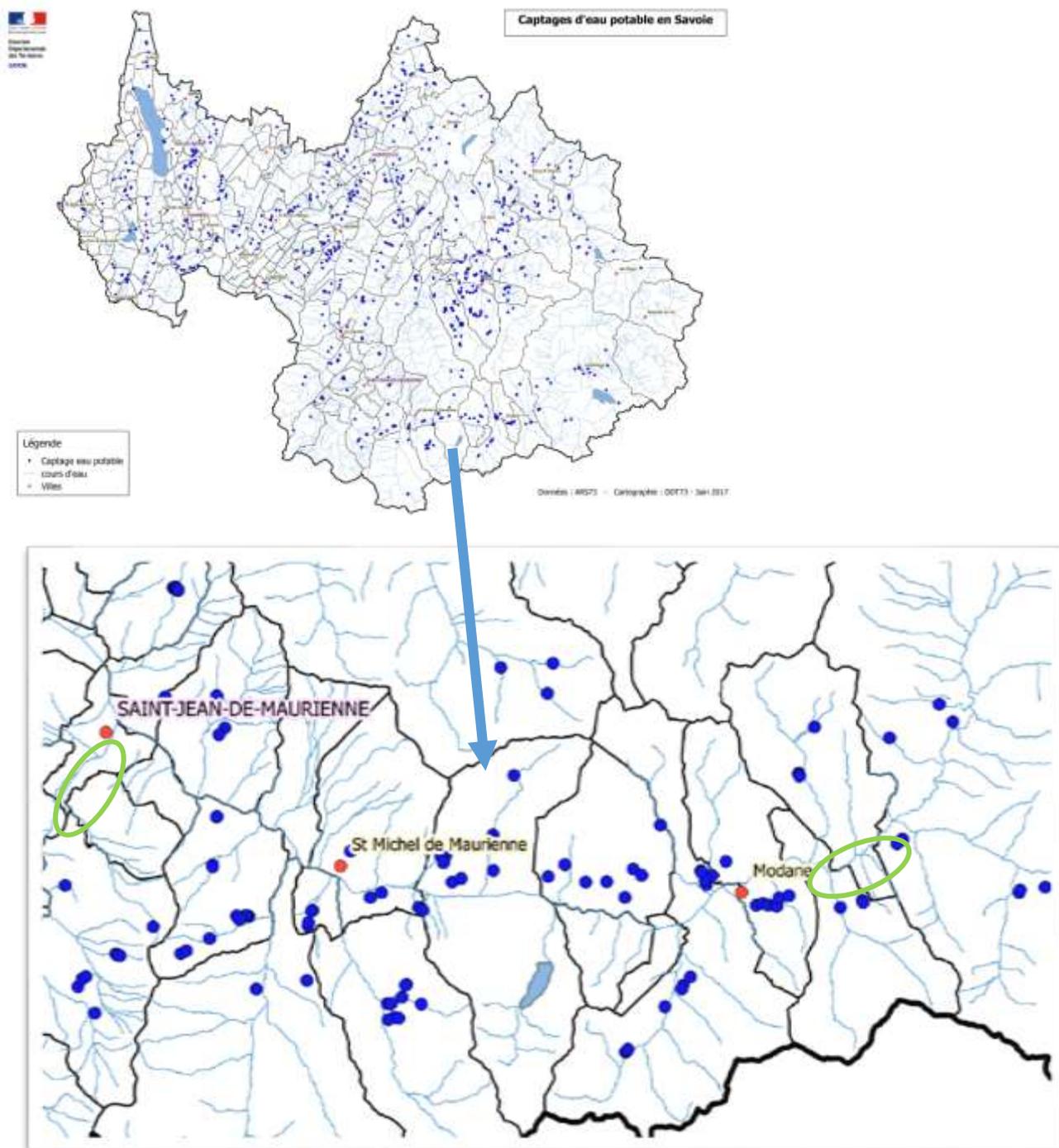
– Prélèvements en eau par type d'usage en Maurienne en 2013, hors énergie

Source : Agence de l'Eau Rhône Méditerranée

Pour la Maurienne, les prélèvements pour l'énergie utilisent également la majorité de l'eau prélevée avec une proportion identique à celle de la Savoie (99,4%). Si on ne considère pas le volet énergie, les autres usages se répartissent (dans l'ordre décroissant de prélèvement en eau) entre l'industrie (58%), l'alimentation en eau potable (26%), les loisirs dont la production de neige (1%) et usage inconnu (15%).

En Savoie, l'alimentation en eau potable est le plus grand poste d'utilisation de la ressource en eau. On utilise principalement le système de captages : 85% des captages se font en eaux souterraines et 30% sont situés au-dessus des 1 000 mètres d'altitude. Le nombre de captage en Savoie est actuellement de 1 508 dont 1 159 en adduction d'eau collective publique ; 215 en adduction privée et 134 destinés à l'activité agroalimentaire.

Point d'accès à l'eau de la BSS et Captages AEP

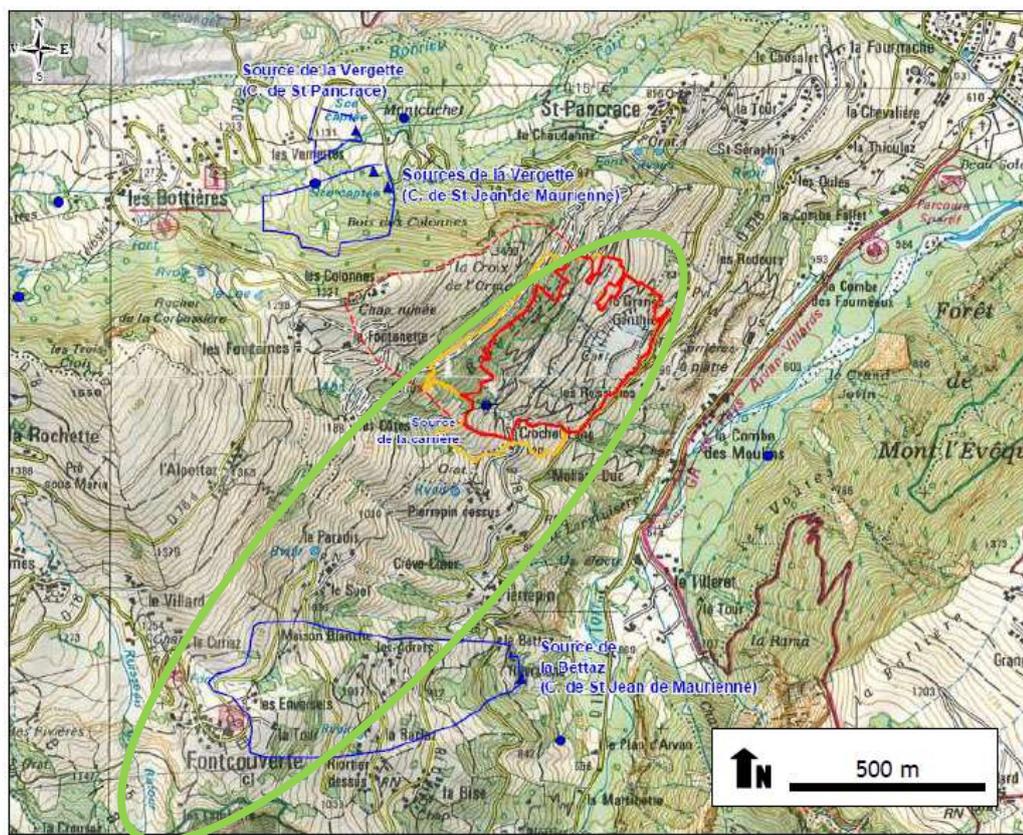


En vallée de l'Arvan

Les captages AEP (Alimentation en Eau Potable) les plus proches du projet sont :

- Les sources de la Vergette situées sur la commune de Saint-Pancrace (voir carte suivante), qui alimentent en eau la commune de Saint Jean-de-Maurienne. A une altitude de 1092 m, elles émergent des schistes liasiques altérés et sont situées à plus d'un kilomètre sur un autre versant. La DUP (Déclaration d'Utilité Publique) à été abrogée en juin 2021.

- La source la Bettaz située sur la commune de Fontcouverte–La Toussuire, qui alimente en eau la commune de Saint-Jean-de-Maurienne. Elle émerge des formations glaciaires.
- D'autres captages sont présents à proximité (la commune de Fontcouverte–La Toussuire) : la vallée Perdue, la Verdette amont, la petite Verdette, les Trios et les Gorges



- ▲ : Source AEP
- : Source
- (blue line) : Périmètre de protection éloignée
- - - (red dashed line) : Bassin versant topographique de la carrière

En Haute Maurienne

Les captages AEP (Alimentation en Eau Potable) les plus proches du projet sont :

- Commune de Val Cenis :
Zone de : Bonne Nuit, Champs Brachet, La Mergerie, La Rosaz, Le Bois D'amont, Le Lavour, Le Ruisseau de Chatel, Sainte Marie (source : *Observatoire de la Savoie*).
- Commune de Modane :
Zone de : Amodon, Le Claret, La Fontaine aux Oiseaux, Le Gros Meleze (amont et aval), Les Avenières, Les Eves, St Joseph (source : *Observatoire de la Savoie*)

Synthèse des enjeux hydrographiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Masse d'eau et vulnérabilité de l'aquifère	Faible	Le site est rattaché à la masse d'eau souterraine FR DG 406 du domaine du bassin versant de l'Isère et de l'Arc
Captages AEP	Forte	Les 2 zones du projet comportent des captages AEP

2.5 Hydrologie

Les principaux cours d'eau ou plans d'eau de la Savoie sont l'Isère, l'Arly, l'Arc, le Gelon, la Leysse et le lac du Bourget. Le Rhône forme la limite occidentale du département entre Châteaufort et Saint-Genis-sur-Guiers. De nombreux cours d'eau issus des régions montagneuses du Rutor, de la Vanoise et de l'Ambin se jettent dans l'Isère et l'Arc. De nombreux lacs (naturels et de barrage) existent dans les régions montagneuses de Maurienne et Tarentaise.

Les débits naturels moyens des affluents de l'Arc indiquent toutes les nuances des régimes glaciaires et niveaux de montagne. On distingue ainsi :

- les torrents à forte influence glaciaire de Haute-Maurienne qui présentent un maximum en juillet, suivi de juin ou d'août,
- les torrents à fusion nivale prépondérante. Ce régime concerne la plupart des torrents affluents (le Bugeon, le Saint-Benoît, le Glandon, l'Arvan etc). Ils présentent un maximum en juin avec un décalage progressif vers mai,
- les torrents présentant un régime nival marqué avec un léger palier d'automne comme la Neuvache, la Valloirette et la Neuvachette.

L'Arvan est un torrent à **fusion nivale prépondérante** : il présente un **maximum en juin** avec un décalage progressif vers mai. Il se jette dans l'Arc, rivière qui présente des fluctuations saisonnières de débit typiques d'un régime nival, avec des hautes eaux de printemps-été dues à la fonte des neiges de mai à juillet inclus (avec un maximum en juin), suivies d'une baisse progressive aboutissant à un long étiage d'automne-hiver, de novembre à début avril, entraînant une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à un minimum au mois de janvier.

L'hydrologie naturelle du bassin versant de l'Arc a été modifiée avec la mise en service progressive des équipements hydroélectriques.

Afin de protéger les enjeux situés dans la traversée de Saint-Jean-de-Maurienne, plusieurs aménagements ont été réalisés : plage de dépôt (ouvrage peigne), seuils, radiers. Leur dimensionnement permet à une crue centennale de transiter sans débordements. Le torrent est endigué dans la traversée de Saint-Jean de Maurienne.

Contexte hydrologique local.

L'Arvan prend sa source 30 km en amont sous la cime des torches (2 958 m). Sa confluence avec l'Arc est à la cote 530 m, à 2,5 km du site après sa traversée de Saint-Jean-de-Maurienne.

L'Arvan fait l'objet d'une exploitation pour l'hydroélectricité depuis des temps anciens : centrale de l'Arvan construite en 1950, puis modernisée en 1965 et 1988.

Plus récemment, deux barrages ont été installés :

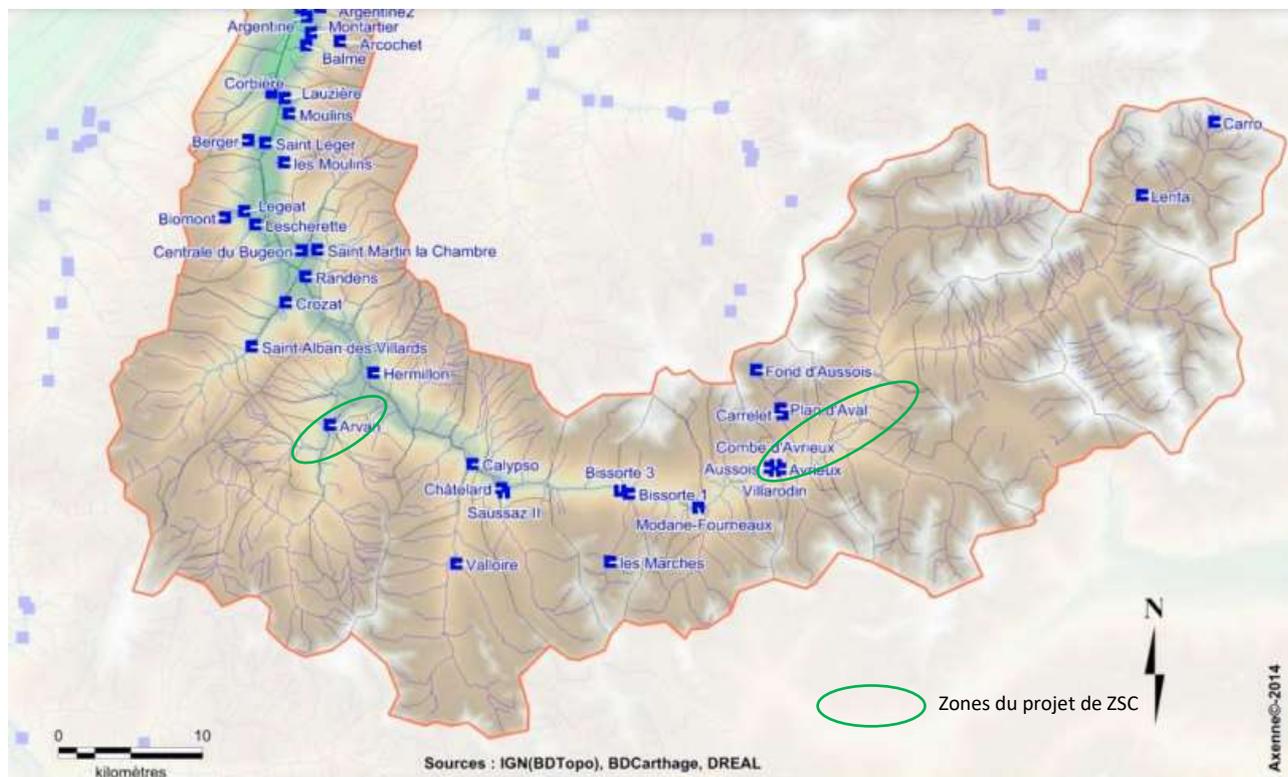
- la centrale des Clapeys et son barrage du Tilleret situé à l'amont immédiat du site : la conduite forcée passe sous la RD110. Elle a été inaugurée en 2011
- plus en amont : la centrale de Quadran sur la commune de Saint-Jean-d'Arves, a commencé à produire ses premiers kWh en 2019. Il s'agit d'une centrale haute chute (120 m) d'une puissance électrique de 2 500 kW, constituée de deux turbines Pelton de puissance unitaire 1 250 kW.

De façon plus anecdotique, le « canal des Moulins » qui autrefois alimentait les moulins à plâtre du hameau de la combe, est inclus au périmètre du projet sur la vallée de l'Arvan, en pied, le long de la RD 110 sur la commune de st jean de Maurienne.

L'Arc, en Haute Maurienne, est le cours d'eau le plus exploité, on retrouve des centrales de sa source (près de Bonneval-sur-Arc) à sa confluence. Il existe des installations de haute chute (Bissorte, Villarodin ou Arvan) et de moyenne chute (La Saussaz, Hermillon, Avrieux...).

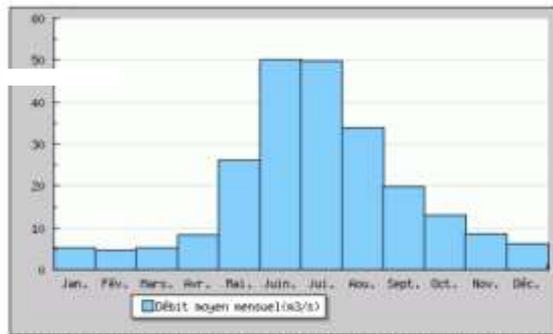
Le long de l'Arc sur la partie Haute Maurienne du projet, des aménagements hydroélectrique d'EDF (Bramans Avrieux...) ont contribué à modifier sensiblement le régime hydrologique ordinaire ainsi que la dynamique du transport solide et la morphologie du lit de l'Arc. Il faut souligner que les aménagements hydroélectriques ne jouent pas de rôle significatif sur les fortes crues de l'Arc, puisque EDF cesse en général de turbiner en cas de forte crue.

Les risques de crues sont les plus importants en juin-juillet et en septembre-octobre, et sont quasiment nuls en hiver (décembre à avril).

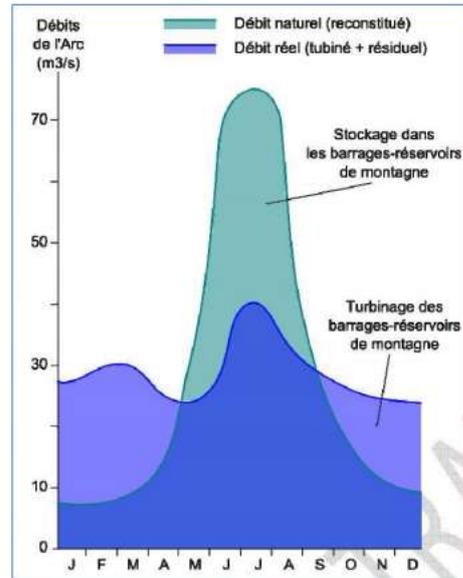


- Localisation des centrales hydroélectriques

Source : Diagnostic de planification énergétique territorial du Pays de Maurienne, Axeenne, décembre 2014



Écoulements mensuels (naturels) de l'Arc à Bramans, moyenne effectuée sur 41 ans entre 1970 et 2011
Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

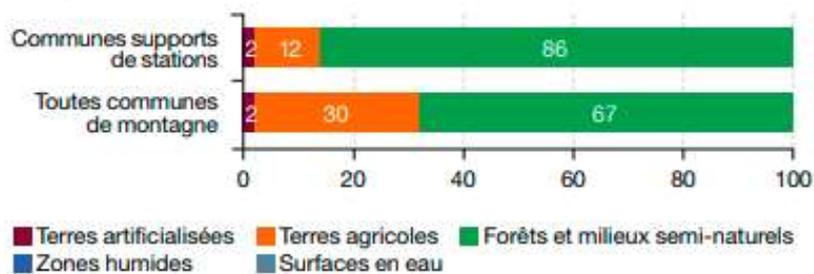


Débits mensuels de l'Arc à l'aval de la centrale de la Saussaz (Saint-Michel-de-Maurienne).
Annotations : Stockage dans les barrages-réservoirs de montagne, Turbinage des barrages-réservoirs de montagne.

L'imperméabilisation des sols

En écologie et en hydraulique urbaine, une surface imperméabilisée est une zone où le ruissellement des eaux de pluie est prédominant, et leur percolation très limitée. Il s'agit des surfaces revêtues par des matériaux comme le béton, les enrobés bitumineux, les tuiles ... routes, parkings, entrées de garage, toitures, aires de stockage.

En zone de montagne, et plus particulièrement dans les Alpes, les zones imperméabilisées sont présentes sur de nombreuses communes (commune support de station de ski ou communes sans station), leur étendue et leur impact sur les espaces naturels varient en fonction de leurs caractéristiques. Les zones identifiées comme gisement de gypse se trouvent pour la plupart sur des milieux rocheux naturels (non agricole) ou des zones de falaises.



Notes : zones humides = 0,1 % (communes supports de stations et communes de montagne) ; surfaces en eau = 0,4 % (communes supports de stations) et 0,3 % (communes de montagne).

Sources : CGE ; ministère des Sports, RES ; STRMTG, Cairn ; UE-SDES, CORINE Land Cover, 2012. Traitements : SDES, 2019

Synthèse des enjeux Hydrologique

Enjeu	Intensité	Evaluation
Fonctionnement Hydrologique	forte	L'Arc est présent ainsi que de nombreux petits ruisseaux/ torrent dans la partie Haute Maurienne du projet de ZSC. Un canal (appelé canal des moulins) intercepte une partie des eaux de la zone Vallée de l'Arvan du projet de ZSC avant rejet dans l'Arvan. Toutes les eaux du projet rejoignent l'Arvan ou l'Arc.
Qualité des eaux	faible	Les eaux du projet sont naturellement riches en sulfates
Imperméabilisation des sols	Faible	Les zones de la ZSC sont peu ou pas artificialisées

2.6 Risques naturels / PPRN et technologiques

Risques Naturels

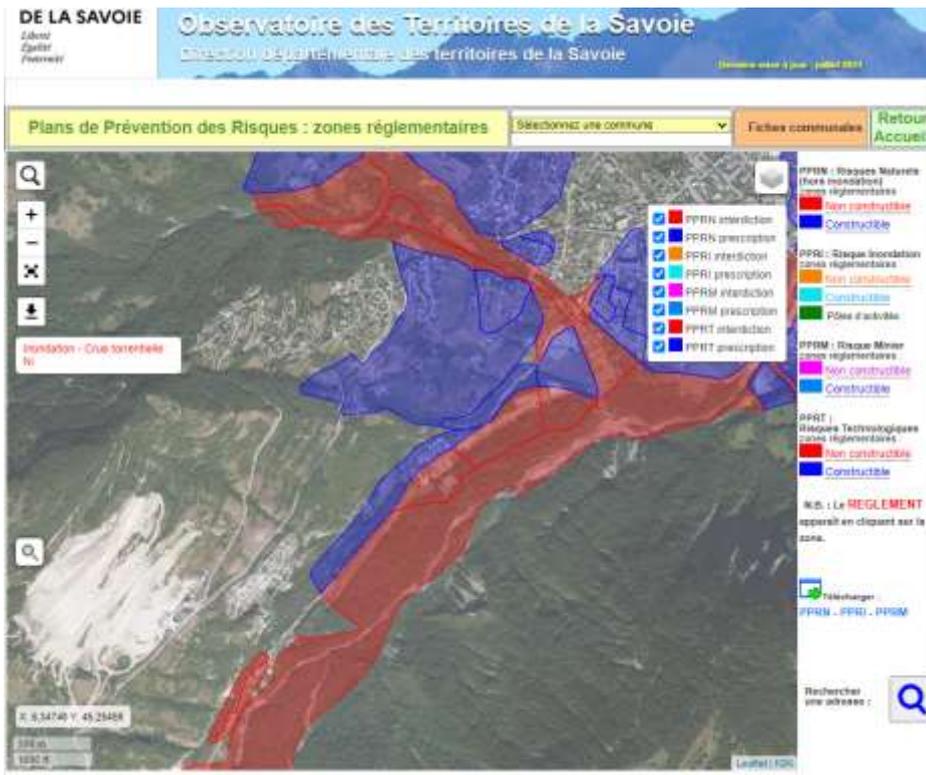
En France, huit risques majeurs d'origine naturelle ont été identifiés :

- Inondations
- Séismes
- éruptions volcaniques
- mouvement de terrain
- avalanches
- feux de forêt
- cyclones
- tempêtes

Les communes de Saint-Jean-de-Maurienne, Fontcouverte, Villarondin le Bourget, Val Cenis, sont couvertes par des Plans de Préventions des Risques Naturels Prévisibles approuvés (voir tableau).

Par ailleurs, L'établissement d'un plan de prévention des risques d'inondation (PPRi) a été prescrit par arrêté préfectoral du 31 mars 2015 sur le Tronçon médian, susceptibles d'être impacté par les crues de l'Arc, de Pontamafrey - Montpascal à Aussois.

Saint Jean de Maurienne	Fontcouverte la Toussuire	Villarondin Bourget	Val Cenis	
			Bramans	Sollières
11/10/1999 (modifié le 6/5/2002 et révisé pour partie le 12/7/2013).	PPRn 22/07/2002	PPRn 9/04/2013 PPRi 24/07/2019	PPRn 30/04/2014 modifié 13/11/2017 PPRn 30/04/2014 modifié 13/11/2017	PPRn 23/12/2013
PPRi Arc Tronçon Amont : 12/07/2016 Tronçon Médian : 31/03/2015				
mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations	mouvements de terrain chute de blocs, crues torrentielles et inondations	Avalanches mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations	mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations Avalanches	mouvements de terrain, crues torrentielles et inondations Avalanches



Exemple de cartographie réglementaires Risques Naturels - Commune de Saint-Jean-de-Maurienne.



Exemple de cartographie réglementaires Risques Naturels - Commune de Val Cenis.

Lors de la mise en œuvre de la zone spéciale de carrière, l'élaboration des dossiers de demande d'exploitation de carrière devra intégrer la réglementation sur les nouveaux projets d'aménagement en respectant les objectifs de protections et de prévention des risques Inondation.

- Plan de Prévention des Risques Naturels communaux

L'ensemble des communes qui compose les 2 zones de la Zone Spéciale de Carrières sont concernées par des risques naturels. Le règlement du PPRn y fixe les règles de constructibilité. Généralement y sont autorisés les aménagement ou occupation, hors construction, ne générant ni remblais, ni obstacles à l'écoulement des eaux. Ces contraintes seront prises en compte lors de la mise en œuvre du projet de ZSC par l'intermédiaire d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter une carrière.

Sur l'ensemble des communes, on retrouve une réglementation pour les projets et activités existantes par un zonage :

- N (Avalanche et/ou Mouvement de terrain) : zones non bâties où les nouveaux projets sont interdits. Des exceptions sont possibles, et pourront être étudiées dans le cadre des dossiers de demande d'exploitation de carrière.
- Ni (inondations et crues torrentielles et coulée de boue) : zones non bâties où les nouveaux projets sont interdits. Des exceptions sont possibles, et pourront être étudiées dans le cadre des dossiers de demande d'exploitation de carrière.
- O ou aucun phénomène naturel est retenu.

Ce zonage venant s'imposer en plus des éventuelles zones R ou Rd du Plan de prévention des risques des crues de l'Arc.

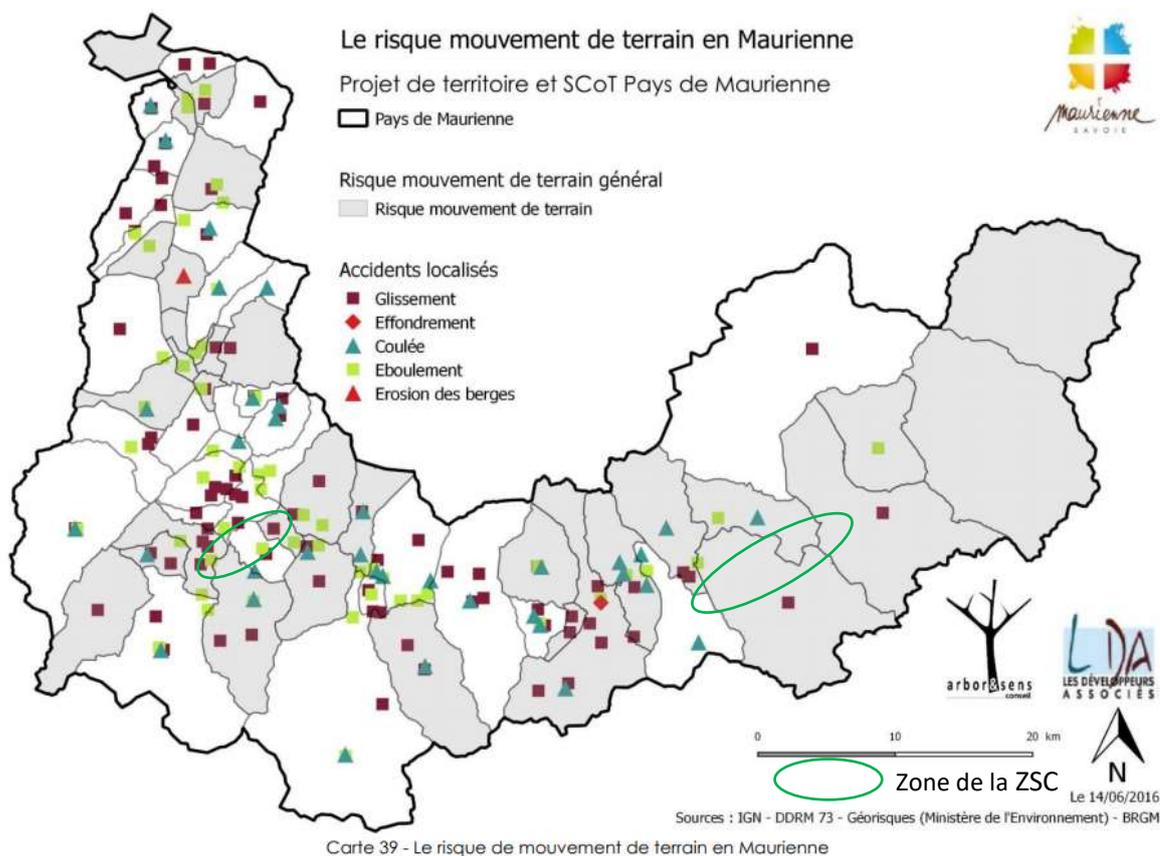
Pour les futurs projets d'extraction, les aménagements ou occupations du sol ne devront générer ni remblais, ni obstacle, et devront être totalement transparents à l'écoulement des eaux.

A noter :

Prévention des mouvements de terrains et avalanches :

Une forêt de protection est une forêt protectrice, identifiée comme préservant soit la sécurité de riverains contre certains risques naturels, soit la santé et la qualité de vie d'habitants de zones urbanisées, soit des écosystèmes particulièrement sensibles qu'elle héberge. Cette reconnaissance est actée selon une réglementation appropriée ou un contrat adapté, afin de la protéger, de la gérer ou de la restaurer en garantissant son objectif de protection. Elle peut être publique (domaniale ou communale) ou privée.

Plus particulièrement les forêts de montagne sont classées pour leur fonction de protection contre les chutes de blocs et les avalanches (en stabilisant la neige sur leur houppier et sous leur couvert) et/ou pour lutter contre l'érosion et/ou pour leur valeur écologique.



- Les PAPIS

Le Pays de Maurienne est également doté d'un Programme d'Action et de Prévention des Inondations (PAPI) en cours d'instruction. Le PAPI, financé par l'Etat et le Conseil Général de la Savoie, est un programme d'action à long terme qui a pour objectif de réduire progressivement et durablement les dommages aux personnes et aux biens pouvant découler des inondations susceptibles de se développer sur le bassin versant de l'Arc.

Dans le cadre du 1^{er} PAPI, les communes ont pu faire appel à un chargé de mission au Syndicat du Pays de Maurienne (jusqu'en 2010) afin de réaliser leurs Plans Communaux de Sauvegarde. 38 communes ont pu en bénéficier.

(Un plan communal de sauvegarde regroupe l'ensemble des documents de compétences communales contribuant à l'information préventive et à la protection de la population en cas de survenance d'une catastrophe majeure d'un phénomène climatique ou de tout autre évènement de sécurité civile.)

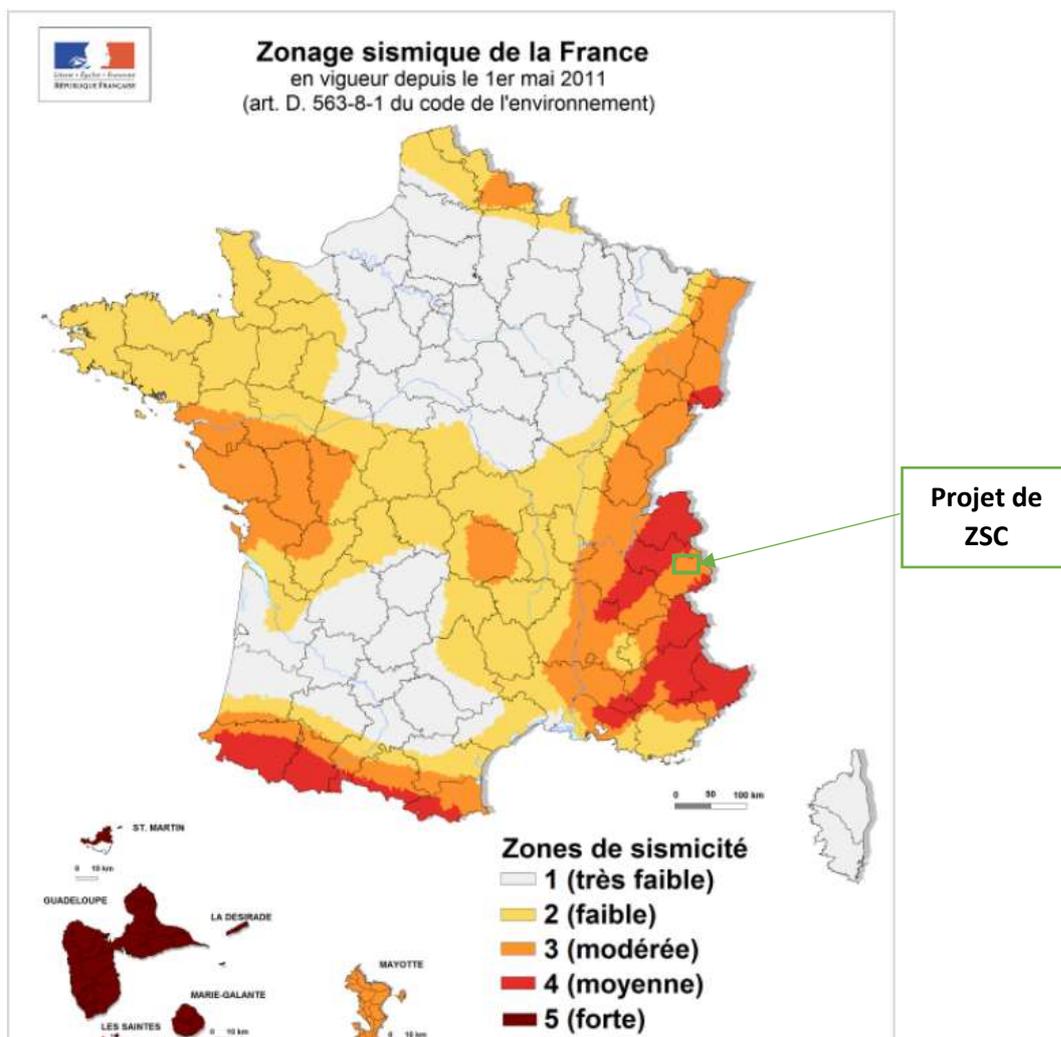
Afin de poursuivre les expertises menées dans le cadre du PAPI 1 pour améliorer la connaissance du fonctionnement du système Arc et d'apporter une réponse pérenne aux risques, le Syndicat du Pays de Maurienne a animé un second PAPI entre 2010 et 2015, en partenariat avec l'Etat, le Conseil général et l'Europe. Le **PAPI 2** comprenait entre autres des études et travaux dont le besoin n'avait pas été soulevé lors du premier PAPI, et certains faisant suite à la crue de 2008. Le Syndicat du Pays de Maurienne souhaite aujourd'hui engager un **3^{ème} PAPI** (en cours d'instruction par les services de l'état) afin de poursuivre les démarches entreprises en matière de prévention contre les inondations et travailler sur la dimension préventive des risques. Quelques exemples de réalisations dont la plupart des communes dans le projet de ZSC ont été concernées : Suivi des crues et du niveau du lit de l'Arc, Programme d'entretien des cours d'eau (affluents de l'Arc), Plan de gestion sédimentaire.

- Risque sismique

Le 1^{er} mai 2011, le nouveau zonage sismique de la France pour le bâti conventionnel à « risque normal » est entré en vigueur, suite à l'arrêté du 22 octobre 2010 « relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite à risque normal » et aux décrets n°2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique et n°2010-1255 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français.

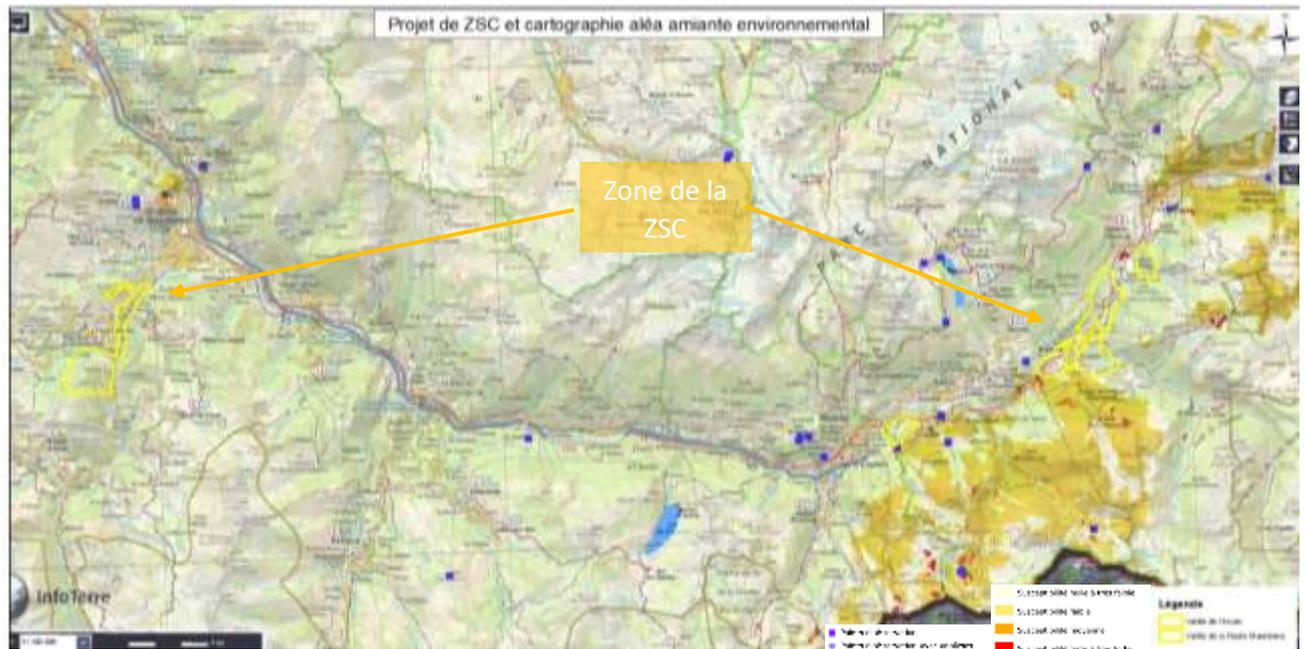
Ce zonage découpe le territoire français en 5 zones de sismicité (très faible, faible, modérée, moyenne, forte). Dans les zones 2 à 5, les règles de construction parasismique sont applicables aux bâtiments et ponts « à risque normal ». Cela concerne environ 21 000 communes.

La zone de la ZSC est classée en zone sismique, dite « modérée ». Toute nouvelle infrastructure devra prendre en compte ce risque afin de prévenir tout dégât et toute mise en danger des populations. Tout projet d'extraction de carrière devra tenir compte de cet enjeu dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation.





Risques de présence d'amiante naturelle



Source : www.infoterre.fr & exploitant Gypse

L'amiante est une substance minérale naturelle qui correspond à six variétés de silicate fibreux et à leurs mélanges.

Ces minéraux sont connus depuis l'antiquité et exploités pour leur propriété thermomécanique.

Avant son interdiction en 1997, l'amiante était utilisée dans les secteurs du bâtiment de l'automobile, du textile et des matières plastiques. L'exposition à une pollution de l'air aux fibres amiantifères en extérieur/intérieur

peut induire un risque pour les populations. Une étude menée par le BRGM sur trois départements français (Haute Corse, Savoie et Loire Atlantique) a permis de mettre en place une cartographie de l'aléa « Amiante environnementale naturel ».

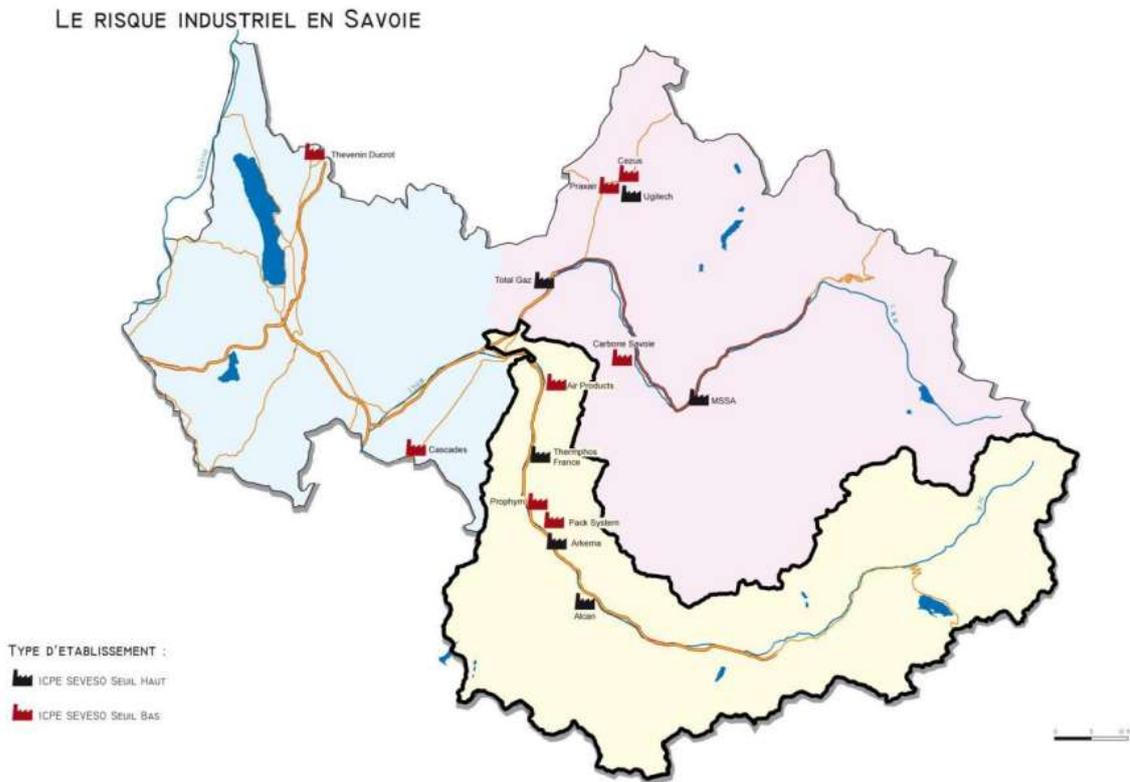
Les deux secteurs de la ZSC se situent en aléa nul à faible. Toute nouvelle infrastructure devra prendre en compte ce risque afin de prévenir toute mise en danger des populations. Tout projet d'extraction de carrière ultérieure devra tenir compte de cet enjeu dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation.

Risques technologiques

La commune de Saint-Jean-de-Maurienne est concerné par : PPRT approuvé le 31/12/2009

- des risques industriels : Aluminium Pechiney- Rio Tinto Alcan- Trimet, en rive gauche de l'Arc, à plus de 3 km de la zone de la ZSC, donc hors zone de dangers
- une canalisation de transport de matières dangereuses : gaz, le long de l'Arc aussi, à plus de 2 km de la zone de la ZSC, donc hors zone de dangers.

Aucun autre PPRT n'est approuvé dans le périmètre du projet (zone 1 ou 2).



Synthèse des enjeux naturels/ PPRN et technologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Risques naturels/ inondation	forte	Le site inclut plusieurs zones à risque : - Chutes de blocs et mouvements de terrain au pied des falaises, ou des gisements de gypse inclus dans les zones de projet de ZSC - Crues de l'Arvan, de l'Arc ou de l'Ambin - Zones inondables
Risques technologiques	faible	Les sites se trouvent éloignés de zones à risques technologiques.
Risques sismiques	modérée	Le périmètre de la ZSC est classé en zone sismique modérée

3. MILIEU ATMOSPHERIQUE**3.1 Qualité de l'air**

Le département de la Savoie présente un relief montagneux mais les vallées concentrent les émissions du secteur résidentiel, tertiaire et les émissions du transit routier, avec un axe structurant vers l'Italie en Maurienne. Les vallées de la Maurienne et de la Tarentaise hébergent des établissements industriels émetteurs. Bien que le département soit fortement tourné vers le tourisme, il est sensible à la pollution atmosphérique. Avec des zones urbanisées denses, des voiries fréquentées (A 43, tunnel de Frejus,) et une présence industrielle en fond de vallée, les sources de pollution sont nombreuses et variées.

En hiver, les inversions de température favorisent la stagnation des polluants à basse altitude, particulièrement les poussières en suspension. En été, dans les zones d'altitude, le rayonnement solaire plus énergétique en montagne favorise la formation d'ozone. De plus, le relief et les conditions météorologiques fréquemment stables constituent des facteurs aggravants, favorisant l'accumulation des polluants.

Concernant le réseau local de surveillance de la qualité de l'air de la vallée de la Maurienne, il est géré par le réseau local de surveillance de la qualité de l'air de l'Ain et des Pays de Savoie.

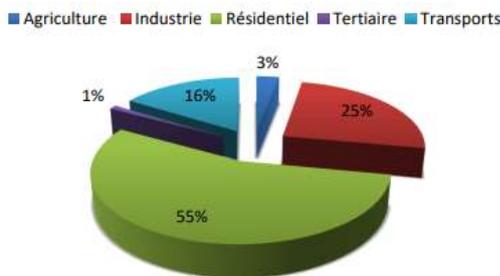
Des contrôles se font grâce à des stations qui mesurent les concentrations des polluants (disposant de valeurs réglementaires) suivants :

- Les oxydes d'azote (NOx) traceurs notamment de la pollution automobile ;
 - Le monoxyde de carbone (CO) ;
 - Le dioxyde de soufre (SO₂) traceur notamment d'une pollution industrielle ;
 - L'ozone (O₃), polluant secondaire ;
 - Les particules fines de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10) et les particules en suspension (PS).

La vallée de la Maurienne compte ainsi 2 stations localisées à :

- *Saint-Jean de Maurienne* : installée en centre-ville, elle a pour but d'estimer la qualité de l'air moyenne de l'agglomération. Influencée par différents rejets de polluants (chauffage individuel et collectif, trafic routier urbain, industrie...), elle répond aux critères nationaux d'une station de type "urbain" : elle n'a pas pour vocation de déceler l'impact d'une source spécifique de pollution, mais se doit d'être représentative de la qualité de l'air respirée par la majorité de la population. Cette station de mesure est donc considérée comme représentative du site de la traversée du bassin Saint-Jeannais.

- *Saint-Julien-Mont-Denis* : La station est située au lieu-dit "Les Plantées", entre l'autoroute A 43 et la RD 1006. Même si elle n'est pas réellement de type "proximité automobile" car trop éloignée des deux axes de circulation, elle est toutefois très influencée par la pollution automobile. Positionnée au milieu d'habitations, elle est par conséquent très représentative du risque sanitaire.



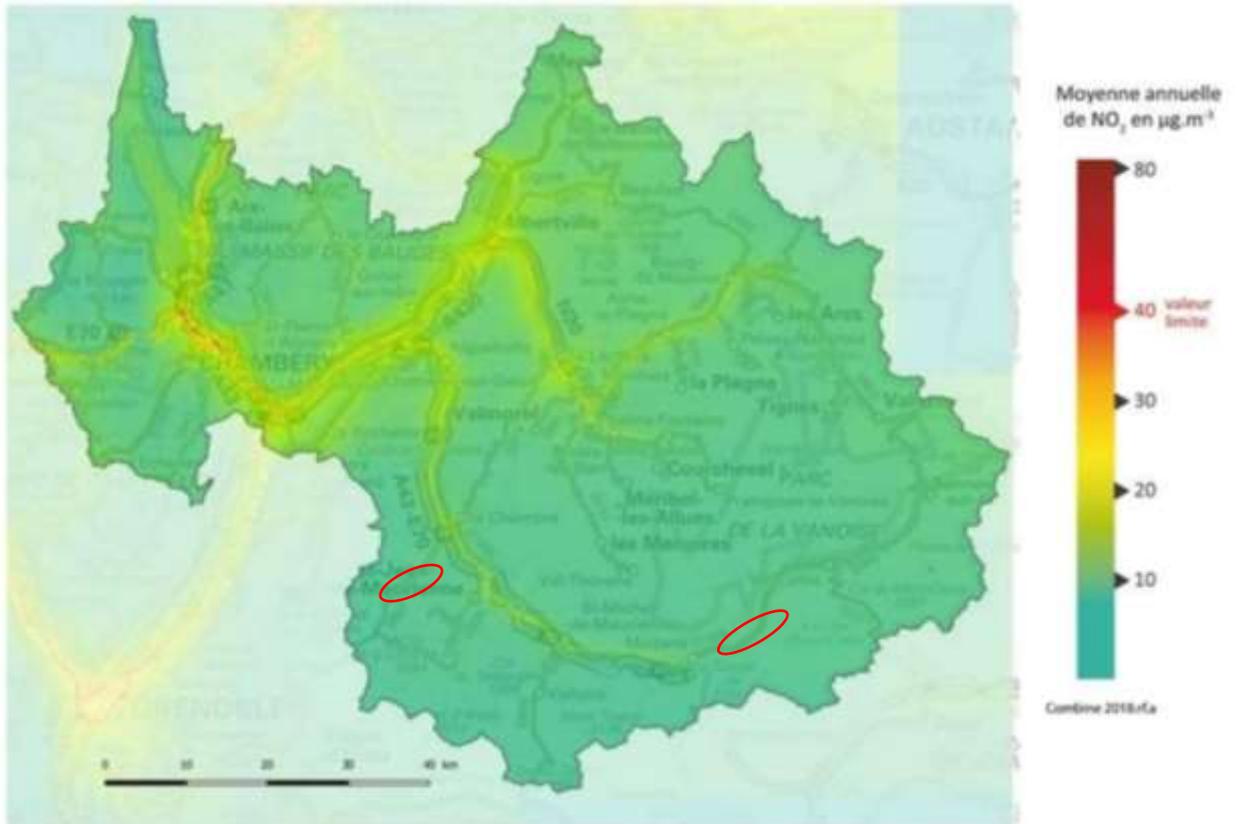
Graphique 17 - Répartition des émissions sectorielles de particules fines de la Savoie en 2013
Source : Air Rhône Alpes, Bilan Air 2014 de la Savoie

En 2018, comme sur le reste de la région, la qualité de l'air en Savoie s'est améliorée globalement et durablement (source : atmo-auvergnerrhonealpes.fr). Cependant, une partie de la population demeure exposée :

- Pour le dioxyde d'azote, le long des **axes routiers** majeurs, 300 habitants du département subissent encore des niveaux de concentrations supérieurs à la valeur réglementaire (qui est égale au seuil OMS).
- Pour les particules PM 10, le nombre de personnes exposées à des niveaux strictement supérieurs à la valeur recommandée de l'OMS est faible (100 personnes), mais il faut noter qu'autour de **l'agglomération chambérienne** et des axes routiers, les niveaux de PM 10 flirtent souvent avec ce seuil.
- Pour les particules PM 2,5, à l'échelle de la Savoie, près de la moitié des habitants (43,6% soit 186 000 personnes) sont exposés à des niveaux au-dessus de la recommandation de l'OMS.
- Pour l'ozone, un peu plus de 40% de la population du département (177 000 habitants) restent exposés à des niveaux qui dépassent la valeur cible pour la santé.

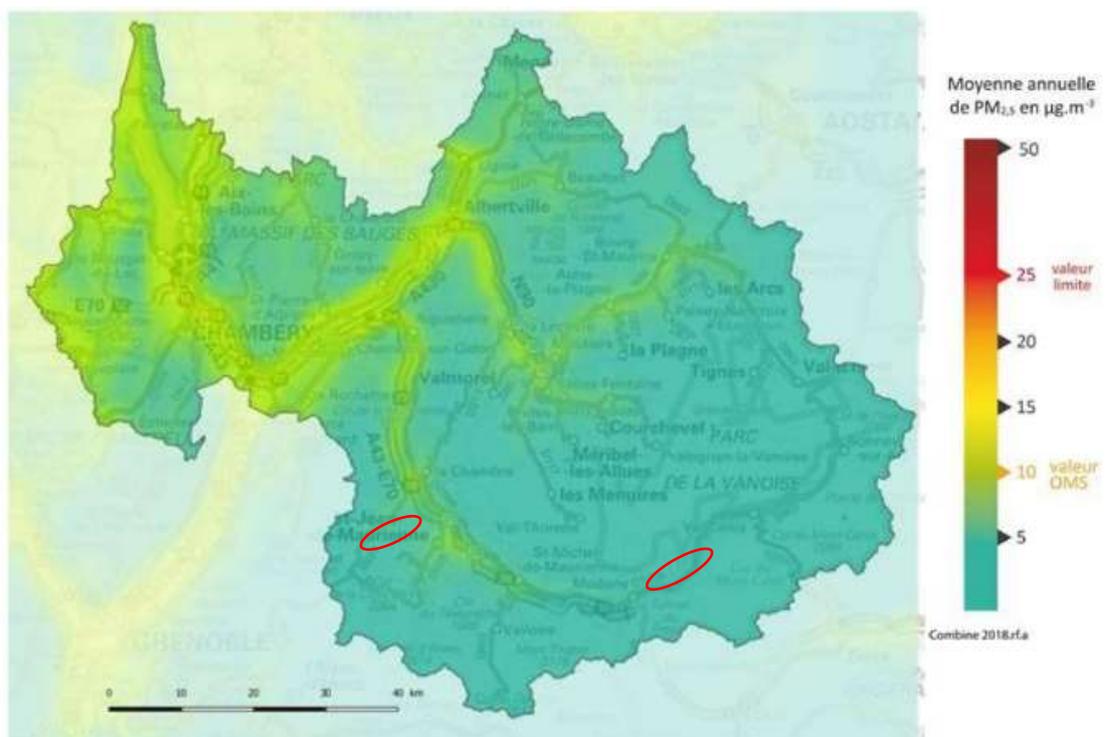
Près de la moitié des habitants restent donc trop exposés à l'ozone. Une vigilance est à maintenir également pour les PM 2.5 au regard des seuils sanitaires de l'OMS. Aussi, des efforts sont à poursuivre dans différents secteurs, en particulier sur (source : atmo-auvergnerrhonealpes.fr) :

- le transport : responsable de 60% des émissions de d'oxydes d'azote dont la quasi-totalité imputable aux véhicules Diesel,
- le résidentiel, en particulier le chauffage au bois non performant, responsable à lui seul de 50% des émissions de particules PM 10,
- l'industrie : près de 25% des émissions de particules PM 10,
- l'agriculture : près de 5% des émissions de particules PM 10.

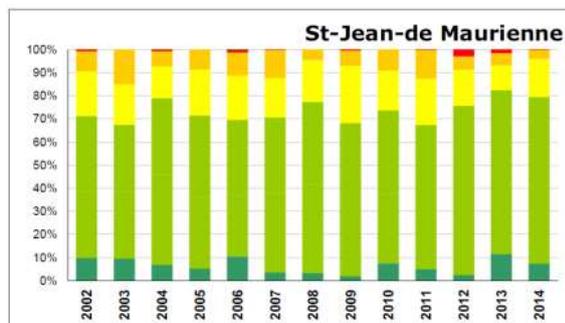


Exposition de la population de la Savoie au **dioxyde d'azote** (source : bilan de qualité de l'air 2018)

Bien que les mesures en stations fixes ne relèvent aucun dépassement de la valeur limite annuelle, l'évaluation par modélisation permet de compléter les connaissances et d'estimer qu'environ 300 personnes sont exposées à cette valeur réglementaire, contre 1 000 en 2017. Ces personnes exposées sont situées exclusivement dans l'agglomération chambérienne et uniquement dans les zones proches des grandes voiries.



Aucune exposition de population à des niveaux supérieurs à la valeur limite annuelle en PM2.5 n'est constatée en 2018. Pour autant et même si les niveaux sont en baisse, le seuil recommandé par l'OMS (10 µg/m³) reste dépassé : plus de 186 500 savoyards (soit 44% de la population du département) sont exposés à des concentrations supérieures à ce seuil, contre 404 000 en 2017 (près de 95%).



Les résultats obtenus sur les dix dernières années montrent une bonne qualité de l'air pour la station de Saint-Jean-de-Maurienne, avec plus de deux jours sur trois avec une qualité échelonnée de bonne à très bonne. Cette bonne qualité est constante depuis 2002.

10	Très mauvais
9	Mauvais
8	Mauvais
7	Médiocre
6	Médiocre
5	Moyen
4	Bon
3	Bon
2	Très bon
1	Très bon

Graphique 21 - Les indices de qualité de l'air à Saint Jean de Maurienne

Source : Agence Air Rhône Alpes

Les deux zones envisagées pour la Zone Spéciale de Carrières se situent en dessous des valeurs moyennes d'exposition de l'OMS pour les NO₂ et les PM 2.5.

3.2 Ambiance sonore

Les deux secteurs du projet de ZSC sont localisés en milieu rural, mais à proximité de routes départementales. Des zones d'urbanisation ont été évitées et ne rentrent pas dans le périmètre projet mais contribuent néanmoins aux variations sonores.

- En vallée de L'Arvan :

La RD 110, bordée d'habitations, donne accès à Albiez et au col du Mollard.

La RD 926 est très fréquentée ; au niveau des carrières, elle croise le trafic :

- vers la Toussuire/Le Corbier/Fontcouverte/Villarembert via la RD78
- vers St Jean d'Arves/St Sorlin d'Arves et le col de la Croix de Fer via son prolongement.

- En Haute Maurienne

La RD 1006 donne accès, de l'amont vers l'aval, aux communes de Val Cenis et au col du même nom, passage emprunté pour relier l'Italie jusqu'à Modane et la station de ski de la Norma.

Les activités qui contribuent aux variations du cadre sonore naturel se résument ainsi à :

- la circulation sur les départementales, en particulier la RD 926 et la RD 1006,
- le trafic saisonnier
- les tumultes de la rivière Arvan et de l'Arc,
- l'activité de la faune locale.

3.3 Vibrations, odeurs, chaleur, radiation et lumière

Dans les zones de projet l'activité anthropique est peu marquée, hormis la carrière d'extraction de gypse à proximité, le projet ne génère ni vibrations, ni odeurs, ni lumières.

Synthèse des enjeux relatifs au milieu atmosphérique

Enjeu	Intensité	Evaluation
Qualité de l'air	Faible à modérée	Actuellement peu marquée par l'activité humaine, les zones de projet ne génèrent pas d'émission de polluants atmosphériques. Plusieurs RD fréquentées les longent, et des axes routiers important sont présents à proximité.
Poussières	Faible à modérée	Les zones de projet ne génèrent pas de poussière. L'ensemble du projet est localisé en milieu rural, mais à proximité de plusieurs RD.
Bruit	Modérée	L'ensemble du projet est localisé en milieu rural, mais à proximité de RD.
Vibrations, odeurs, chaleur, radiation et lumière	Faible	L'ensemble du projet ne génère aucune vibration, odeur ou lumière.

4. MILIEU NATUREL ET PAYSAGER

4.1 Présentation générale

Les 2 parties du projet de ZSC appartiennent à une des 7 grandes familles des paysages de Savoie « Paysage naturels de loisirs marqué par de grands équipements », selon l'observatoire des paysages (Préfecture ARA).

<http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/Atlas/4-paysage.php>

http://www.rdbmrc-travaux.com/spge/site_v2/z_new_graphique.php?dreal=orp.php

Cet observatoire des paysages identifie les paysages rhônalpins en 301 unités paysagères, les regroupe selon des caractéristiques communes en 7 familles, suit leurs évolutions, pour proposer une prise en compte dans les politiques publiques et mettre en place des moyens d'actions.



La vallée de l'Arvan appartient à l'unité paysagère « Paysages naturels de loisirs » et plus précisément du « Bassin de Fontcouverte la Toussuire ». Cette famille correspond à des territoires de haute et moyenne montagne initialement pastorale sur lesquels se sont implantés de grands domaines skiabiles et l'urbanisation associée. À un socle traditionnel naturel se superposent des activités de loisirs. Le périmètre est à proximité d'un paysage industriel de la vallée de l'Arc.

Ce périmètre se caractérise également par la prédominance de la moyenne montagne, et s'intègre dans un paysage mixte où escarpements falaises, prairies, boisements de recolonisation et carrières sont présents.

Le bassin de Fontcouverte - La Toussuire est un grand cirque limité par des lignes de crête au nord-ouest et au sud-ouest, par la vallée de l'Arc et Saint-Jean de Maurienne au nord, et par la vallée de l'Arvan à l'est. La vallée de l'Arvan est séparée des versants doux de Jarrier par la crête menant au mont Charvin. On peut distinguer ainsi deux sous-secteurs :

- à l'ouest, les versants doux de Jarrier (28 hameaux), avec, en hauteur, au-delà de 1 500 m les stations de skis de La Toussuire et du Corbier (domaine des Sybelles) et les alpages.
- À l'est, la vallée de l'Arvan : fond de vallée hostile, sombre, très encaissé, peu habité, très boisé qui débouche sur le bassin de Saint-Jean-de-Maurienne.

A mi-pente, les terrains sont moins abrupts et les villages de Villarembert et Fontcouverte se tournent vers la vallée de l'Arvan. Ils offrent une vue sur les aiguilles d'Arve et les crêtes au-delà de Saint-Jean : Grand Perron des Encombres.

Haute Maurienne

La vallée de la Haute-Maurienne appartient à l'unité paysagère 171 –S « Paysage rural et patrimonial » et s'étend entre la barrière de l'Esseillon au sud et le col de l'Iseran au nord. Formée par le torrent de l'Arc, elle est bordée au nord-ouest par le massif de la Vanoise et au sud-est par le massif du Mont Cenis dont le col est une voie de passage historique vers l'Italie. Plusieurs hauts sommets dominant la vallée et y forment de nombreux points de repère. La vallée est marquée par un fort contraste entre ces deux versants : le versant forestier (mélèzes, épicéas) de l'ubac, le versant cultivé et pâturé de l'adret. La différence de milieux suivant les étages est également très visible : habitat, ripisylve zone agricole et zones d'activités en fond de vallée ; pâtures, enrochements et forêts à l'étage subalpin et à l'étage alpin, pelouses alpines, sommets enrochés et glaciers. L'habitat est concentré sous la forme de villages égrainés tout le long de la vallée au bord de l'Arc. On note la présence de nombreux hameaux et villages traditionnels où l'habitat privilégie les matériaux locaux, naturellement présents : pierres pour la construction des murs et pour la couverture constituée de dalles de schistes appelées lauzes; bois (épicéas, mélèze, pin cembro) pour la charpente, la menuiserie et le mobilier.

La vallée de Haute-Maurienne possède une forte identité patrimoniale, tant dans le domaine des espaces naturels, qu'agricole ou encore architectural. La Haute-Maurienne est fortement associée à ses paysages de haute montagne. Le plus prestigieux est le cirque glaciaire des Evettes, mais elle possède aussi de nombreux sommets reconnus tels le Dôme du Grand Fond, la Pointe de Mean Martin, la Dent Parraché. Le patrimoine agricole est très présent. Dans toute la vallée on peut voir les terrasses à céréales et les canaux d'irrigation. Les hameaux saisonniers aux petits chalets d'alpages et aux corps de fermes, façonnent encore le paysage grâce à l'élevage bovin destiné à la production du fromage (Beaufort, bleu de Termignon).

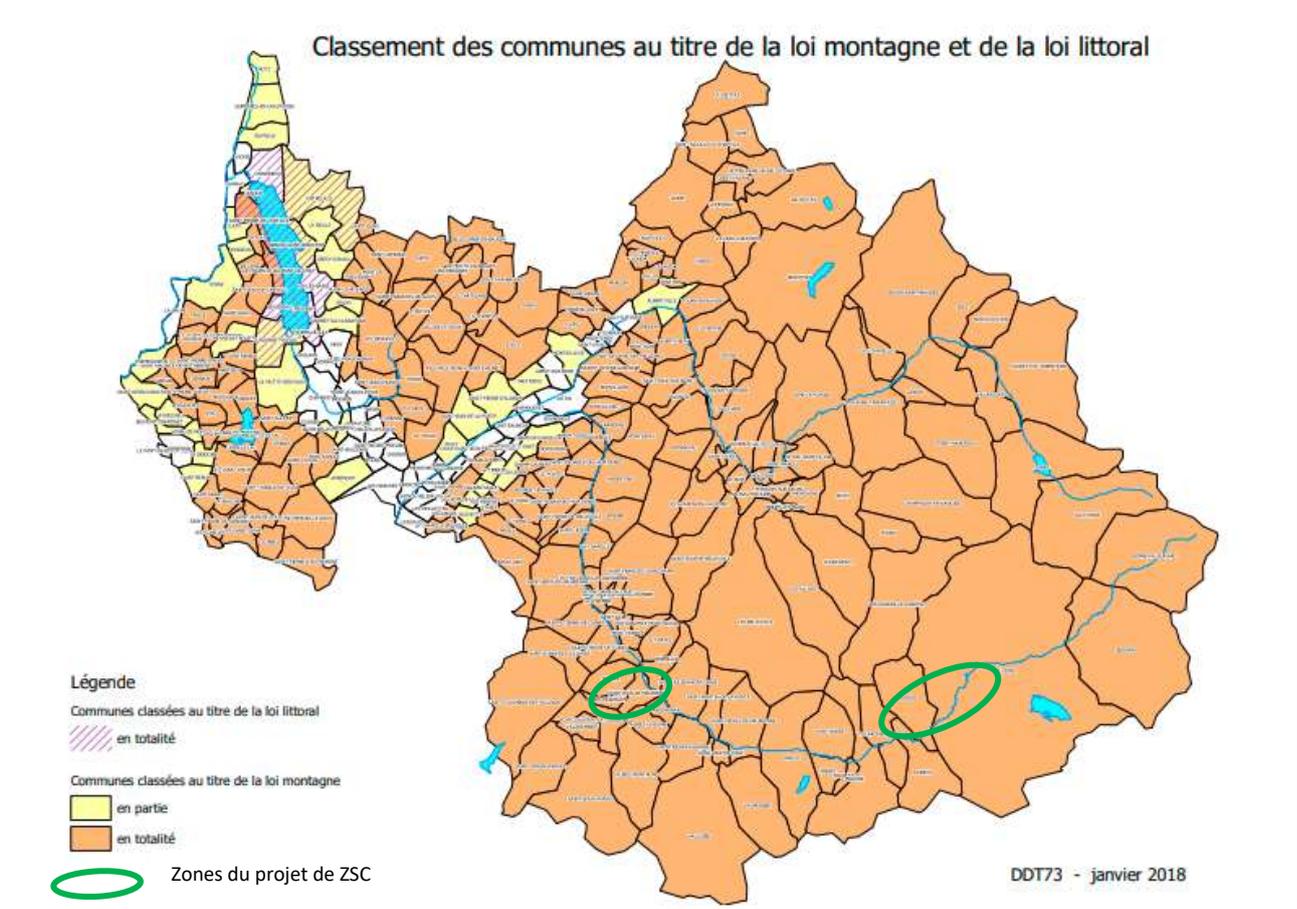
Loi Montagne

LOI RELATIVE AU DEVELOPPEMENT ET A LA PROTECTION DE LA MONTAGNE (Loi Montagne)

Le gouvernement français s'est engagé auprès de l'Union Européenne et autres organismes internationaux à assurer sur son territoire, le développement durable des territoires de montagne et à en faire un enjeu majeur.

Le territoire de Maurienne est soumis à la loi Montagne du 9 janvier 1985 relative au développement de la montagne. La loi n°85-30 reconnaît « la montagne comme un ensemble de territoires dont le développement équitable et durable constitue un objectif d'intérêt national en raison de leur rôle économique, social, environnemental, paysager, sanitaire et culturel. » (Version en vigueur au 04/07/2016).

Cette loi doit permettre à ces territoires d'accéder à des niveaux et des conditions de vie comparables à ceux des autres régions. Elle doit également permettre à la société montagnarde d'évoluer sans rupture avec le passé et ses traditions.



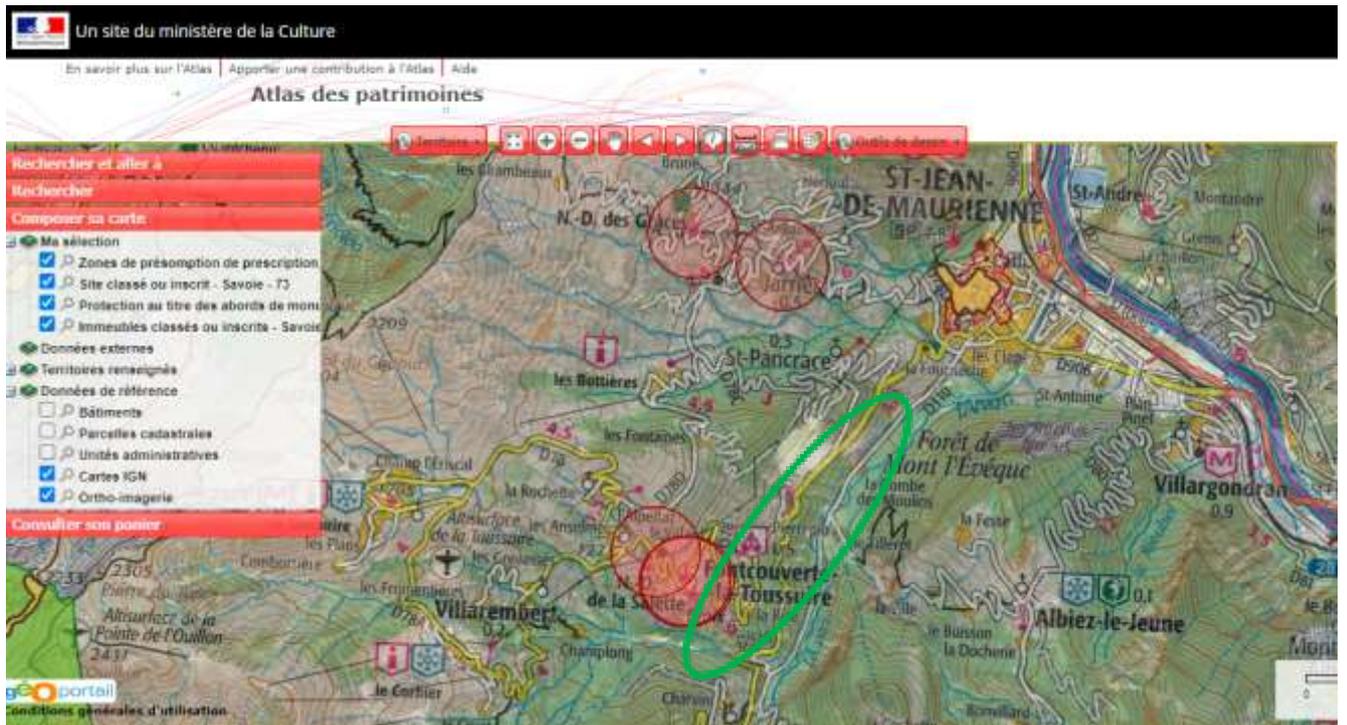
L'ensemble des communes incluses dans le projet de ZSC est concerné par la loi montagne

Paysages institutionnalisés

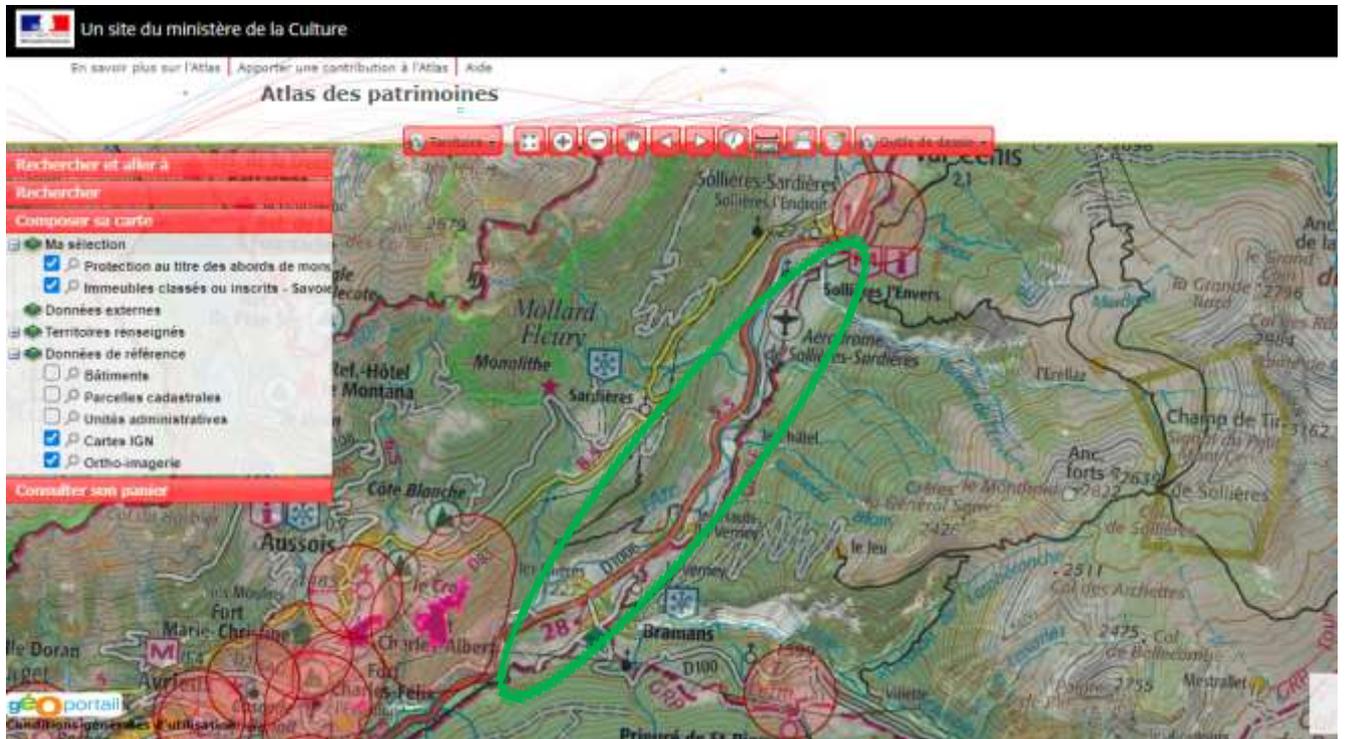
Dans un souci de clarification et de meilleure lisibilité, la loi propose de consacrer sous une appellation unique de « sites patrimoniaux remarquables » (SPR) les différents types actuels d'espaces protégés relevant du code du patrimoine comme les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ou les aires de valorisation de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

4.3 Monuments historiques

Secteur en vallée de l'Arvan



Secteur en vallée de la Haute Maurienne



Source utilisée : <http://atlas.patrimoines.culture.fr>

Le projet de ZSC prend en compte les périmètres de protection autour de sites classés aux monuments historiques., voir tableau ci-après.

Monument historique	Sites classés dans Périmètre ZSC	Abord du site classé dans périmètre ZSC
Rocher des Balmes et grotte des Balmes (Sollières-Sardières)	non	oui
Prieuré de Saint-Pierre d'Extravache (ruines) (Bramans)	non	non
Eglise et croix monumentale Fontcouverte	non	oui
Chapelle Notre-Dame de la Salette	non	oui

4.4 Patrimoine culturel et Archéologique

- Patrimoine culturel

Le territoire possède un patrimoine historique et architectural unique : cathédrale, églises baroques, sentiers miniers... A Saint-Jean-de-Maurienne, la cathédrale Saint-Jean-Baptiste a été édifiée au VI^{ème} siècle, puis reconstruite au XI^{ème}. Le prieuré de St Pierre d'Extravache sur la commune de Val Cenis date du X^{ème} siècle.

Près de Villarondin le Bourget, La barrière de l'Esseillon construite au XIX^{ème} siècle constitue une série de cinq fortifications qui avaient pour rôle de protéger le royaume de Sardaigne d'une invasion française

Au gré des villages, de nombreuses églises baroques, chapelles et maisons traditionnelles composent le paysage. Le travail de l'ardoise était autrefois aussi très présent.

L'exploitation du gypse fait partie du patrimoine de la Savoie dès le XV^{ème} siècle. Mais c'est au milieu du XIX^{ème} siècle que son exploitation devient de plus en plus importante. Et de nombreuses petites exploitations se sont faites en creusant des galeries à flanc de montagne (cavage). De nombreuses traces en témoignent encore le long des routes de la vallée principalement le long des RD 110, 1006 et 906.

- Patrimoine Archéologique

En vallée de l'Arvan

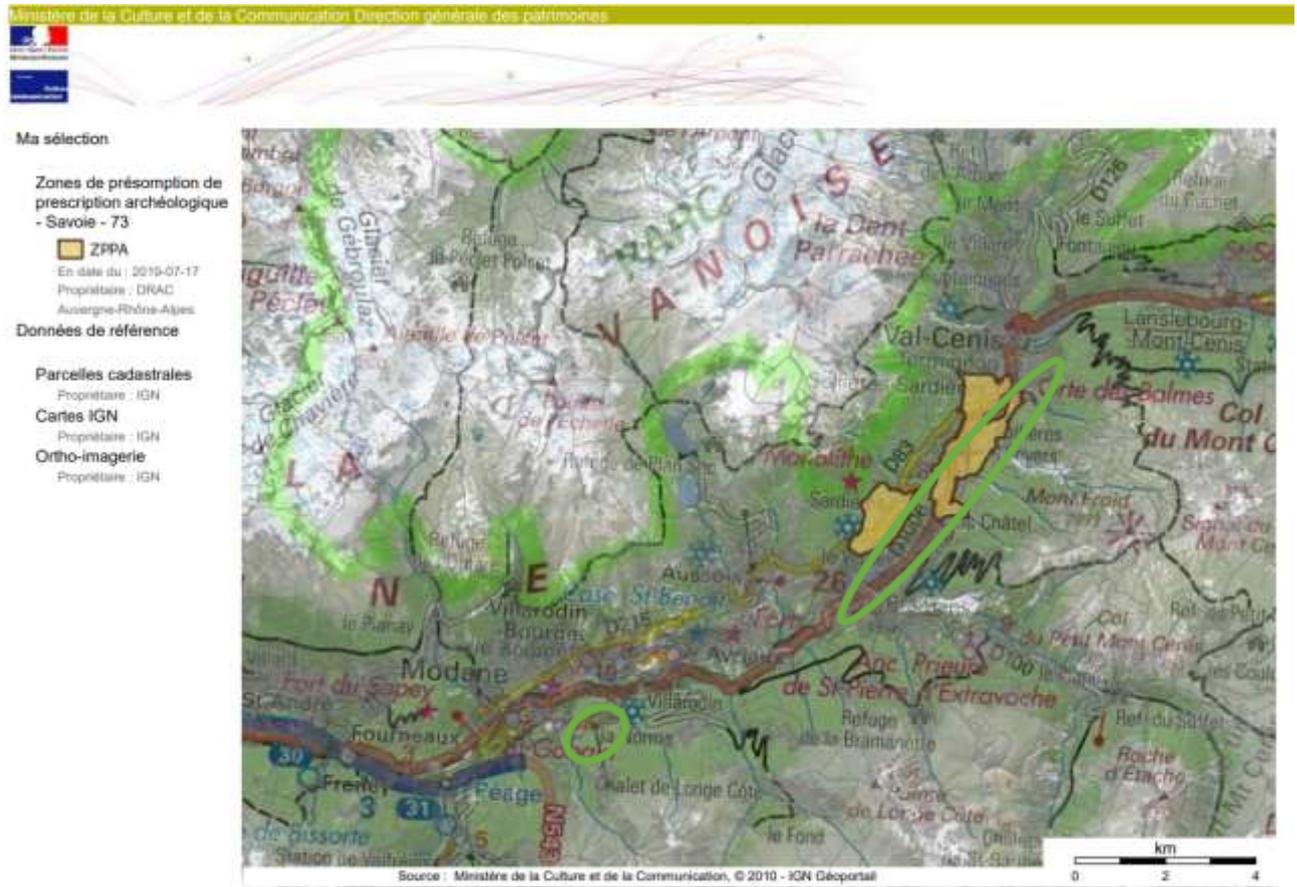
Le site du projet n'est pas situé au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique (source : Atlas du patrimoine).



En vallée de la Haute Maurienne

Le site du projet comprend une zone de présomption de prescription archéologique (source : Atlas du patrimoine).

- **Présence humaine attestée dès le néolithique moyen, protohistoire et établissement romain. Commune de Sollières-Sardières.**



Synthèse des enjeux relatifs au paysage

Enjeu	Intensité	Evaluation
Paysages patrimoniaux	modérée	Le projet est localisé hors paysage institutionnalisé, et hors site patrimonial remarquable. Il est concerné par des périmètres de protection de 500 m autour d'un monument inscrit ou classé au titre des Monuments Historiques. Les communes du projet sont soumises à la loi Montagne.
Monument historique	modérée	
Patrimoine culturel et archéologie	modérée	Aucun monument historique n'est situé dans un périmètre de 500 m autour du site. Une zone de probable prescription archéologique et un périmètre de protection de site archéologique présente dans le périmètre,
Dynamique paysagère	modérée	En vallée de l'Arvan : Le projet occupe la partie basse du versant. Il s'inscrit sur d'anciennes zones pâturées en cours d'enfrichement. C'est une zone ouverte en cours de fermeture. La partie Nord est occupée par une ancienne carrière partiellement colonisée par la végétation. La partie Sud occupe une zone fortement boisée. En vallée de Haute Maurienne : Le projet occupe plusieurs zones. Sur le bord Est : une première fortement boisée, Les parties Centrales et Nord sont des zones de falaises.
Perception Paysagère	modérée à fort	Les enjeux sont : - forts depuis les zones habitées proches du Tilleret et de la Combe des Moulins (Arvan), de Fontcouverte. - forts depuis Sollières Sardieres, et la RD 1006 qui serpente au cœur de la zone - modérés depuis Saint-Jean-de-Maurienne et certaines sections des routes RD926, RD79a, un chemin de randonnée sous Albiez-le-Jeune, tout en restant moins perceptible que la carrière actuelle. - modérés depuis Bramans Depuis la zone naturelle de loisirs de la Combe des Fourneaux, le site est visible en même temps que le sommet du toit de l'église-chapelle de Fontcouverte, classée Monument Historique. Depuis la zone des forts de l'Esseillon, la partie supérieure de la zone est visible

5. MILIEU ECOLOGIQUE

(étude réalisée par Mica Environnement)

5.1 Généralités et définition de la zone d'étude

La zone d'étude correspond à la Zone Spéciale de Carrières ; elle couvre une surface proche de 1 031 ha et est divisée en deux entités :

- Partie de la vallée de l'Arvan, à l'Est - 404 ha environ
- Partie de la vallée de la Haute-Maurienne, à l'Ouest - 627 ha environ

Afin d'appréhender les potentiels enjeux écologiques, plusieurs échelles sont utilisées selon l'objet étudié

- Zone d'étude élargie à 5 km : aires protégées, Natura 2000, périmètres d'inventaires, zones humides.
- Zone d'étude élargie à 10 km : plan nationaux d'action, fonctionnalités écologiques.

Ce choix s'explique par :

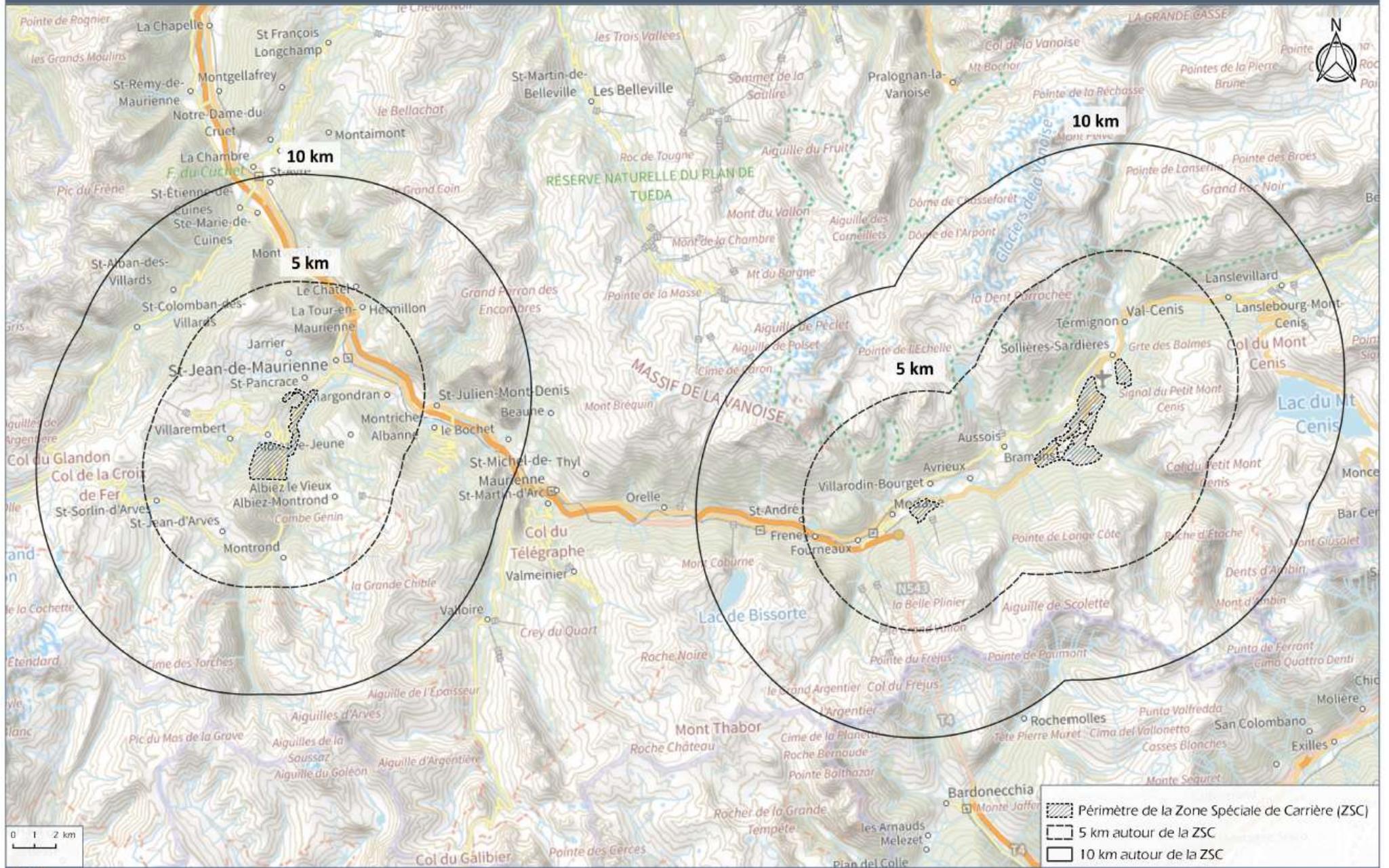
⁽¹⁾ un nombre conséquent de zonages présent dans un rayon de 10 km ;

⁽²⁾ un brusque changement écologique avec un passage de l'étage collinéen à alpin sur de petites distances, ce dernier étage ne correspondant pas à la situation de la ZSC

⁽³⁾ des échelles diverses de construction des données.

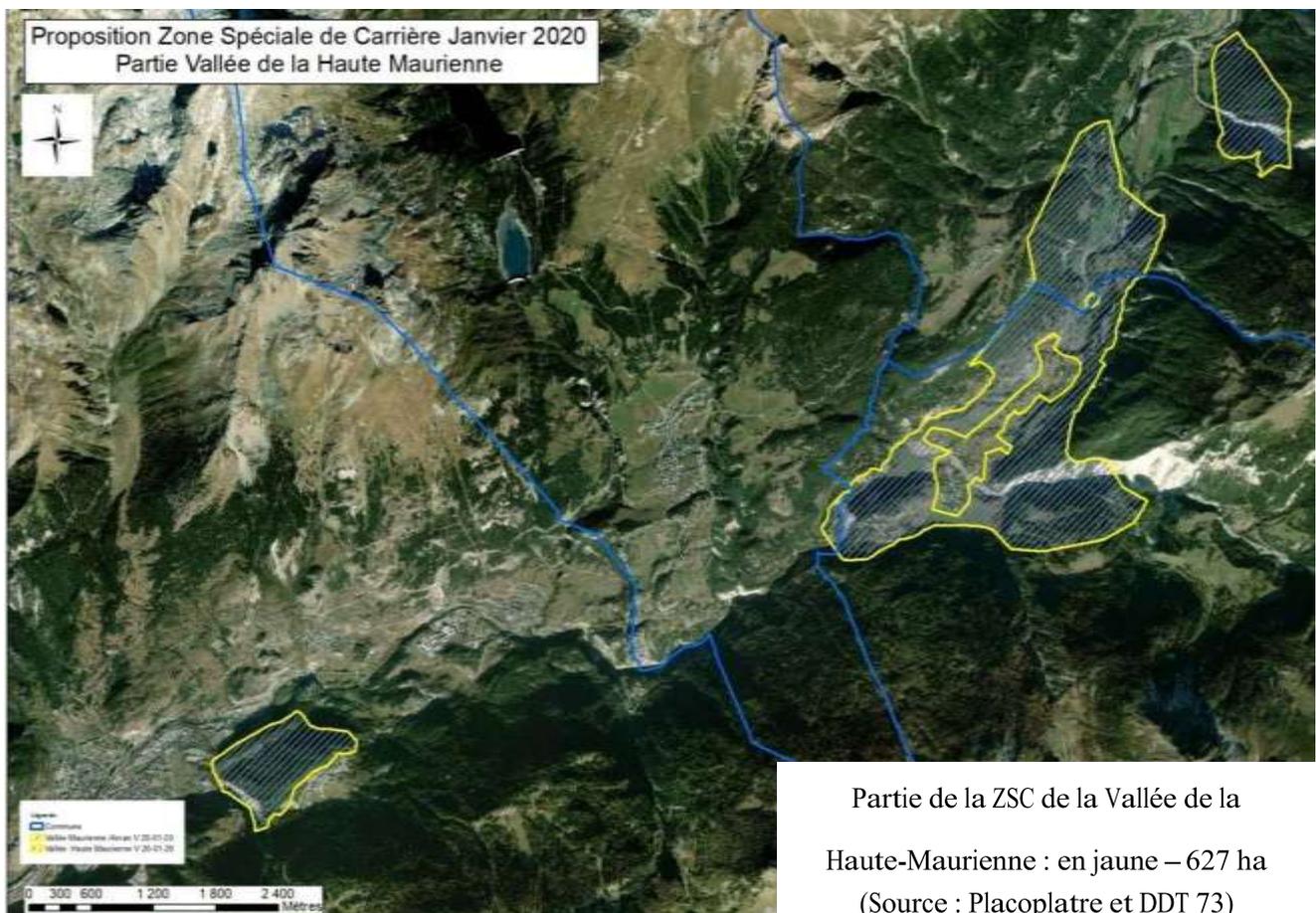
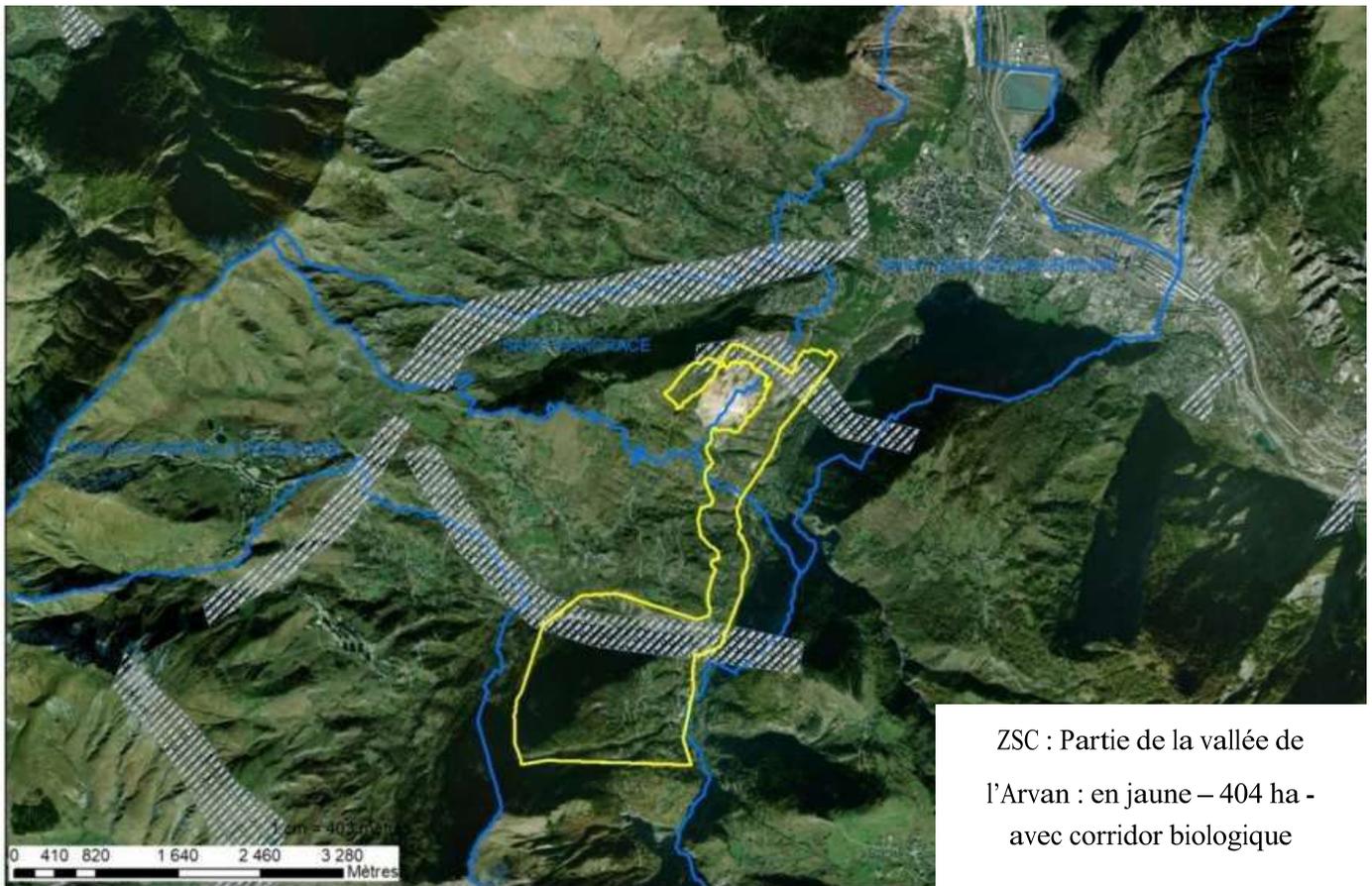
Ainsi, ce choix permettra une meilleure lisibilité et correspondance des enjeux environnementaux et écologiques vis-à-vis de la ZSC.

LOCALISATION DES ZONES D'ÉTUDE



-  Périmètre de la Zone Spéciale de Carrière (ZSC)
-  5 km autour de la ZSC
-  10 km autour de la ZSC



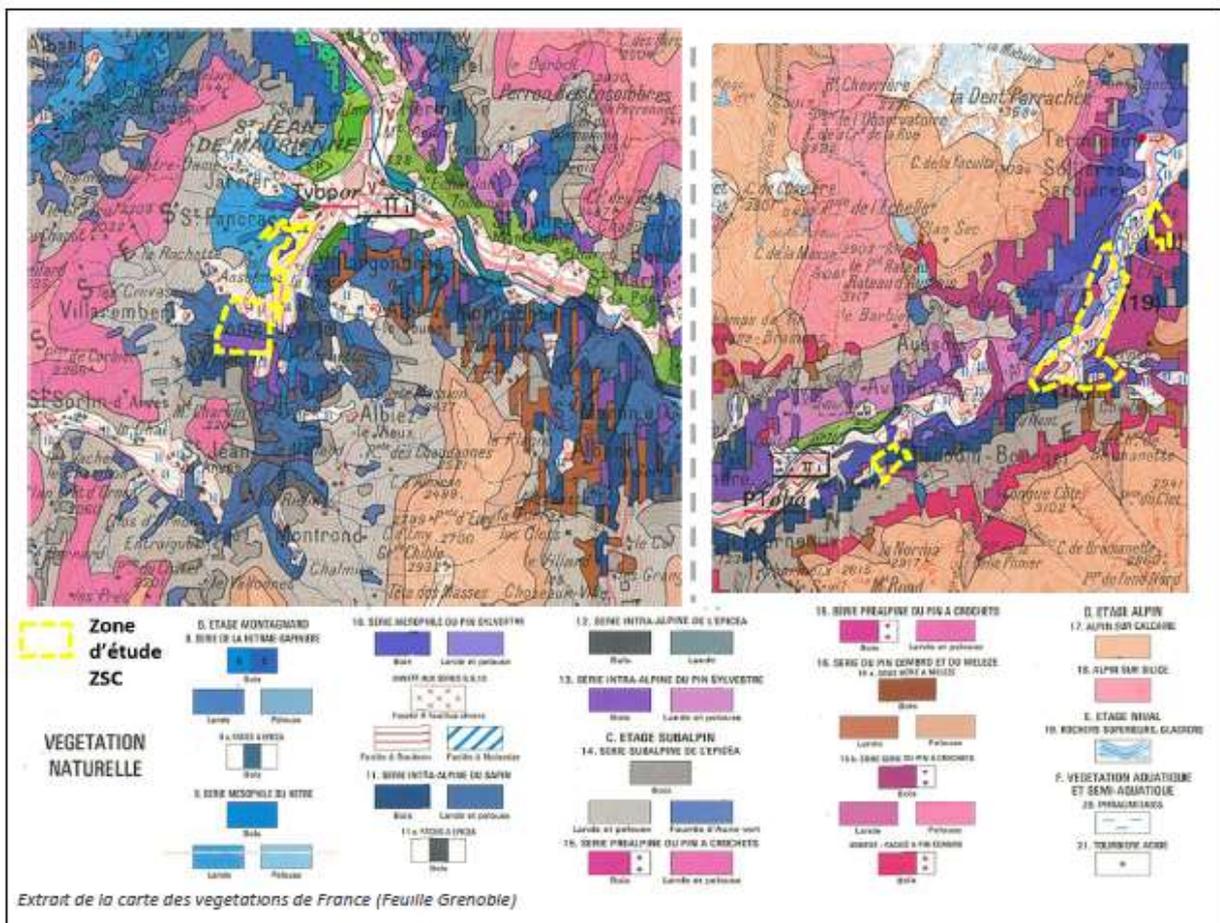


5.2 Contexte écologique et micro-régional

Présente dans les Alpes internes, la ZSC reçoit un climat montagnard voir subalpin avec des altitudes allant de 600 à 1500 m. Les précipitations y sont fortes (au moins 900 mm/an) avec de forts contrastes entre saisons. Ainsi, les étés y sont plutôt chauds et les hivers rudes (plusieurs jours de gel par an).

Toutefois, on notera que la partie la plus à l'Est de la vallée de la Haute-Maurienne reçoit des pluviométries moins importantes du fait d'un effet de Foehn prononcé plus à l'Ouest.

La ZSC est constituée de deux entités possédant des caractéristiques communes. Chacune est présente dans une vallée encaissée, l'une est présente dans la vallée de l'Arvan, et l'autre dans la vallée de l'Arc. Le contexte est donc calcicole en fond de vallon tandis que celui-ci est siliceux en haut des massifs. Ainsi, la dynamique forestière évolue d'hêtraies mésophiles calcicoles à faible altitude jusqu'à des hêtraies-sapinières acidiphiles en altitude. Toutefois, ces dernières possèdent des surfaces limitées du fait d'une présence forte d'élevage bovins/ovins dans les alpages. Ce sont donc plus largement des pelouses acidiphiles d'altitudes et leurs dynamiques (landes, ...) qui dominent aussi le paysage (cf. figure ci-dessous « Extrait de la carte des végétations de France (Feuille Grenoble) »).



5.3 Espaces naturels patrimoniaux et sites natura 2000

Carte des enjeux relatifs à la Nature et la Biodiversité (Aires protégées, Périmètres d'inventaires, N2000, et Plans nationaux d'actions)	Document n°21.046 / 2	Dans le texte
--	-----------------------	---------------

La collecte d'informations concernant les périmètres de protection, d'inventaires et de concertation a été réalisée auprès de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. La recherche de périmètres est faite dans la zone d'influence large du projet (i.e. dans rayon de 5 km/10 km autour de la carrière ou des secteurs). Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de trois types :

- **Les zones de protection** : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage peut être interdit ou contraint.

Les Parcs Naturels Nationaux (PNN)

Un PNN est une zone naturelle classée du fait de sa richesse naturelle. Son territoire est composé de deux zones à la réglementation distincte : une zone de protection appelée « zone cœur » à la réglementation stricte de protection de la nature et une « aire d'adhésion » qui résulte de la libre adhésion à la charte des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du Parc. La charte est un projet concerté de territoire. Elle concerne à la fois le cœur et l'aire d'adhésion. Construite collectivement avec les communes et les acteurs du territoire, elle indique les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable retenues pour le territoire pour une durée de validité de 15 ans. Les territoires des communes qui adhèrent à la charte du Parc constituent son aire d'adhésion.

Les Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Une réserve naturelle est une entité territoriale où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Les RNR présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les Réserves Naturelles Nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un PNR est un établissement public de coopération créé entre des collectivités territoriales et labellisé par l'Etat. C'est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine. Le Parc Naturel est géré par un syndicat mixte associant les régions, les départements et les communes. Outre les participations et les subventions des adhérents, il reçoit des aides de l'Etat et de l'Europe. Valorisant son image de qualité, le Parc doit contribuer à l'installation d'habitants et d'activités, et permettre de gérer au mieux les ressources au bénéfice de son territoire dans un souci de pratiques respectueuses de l'environnement.

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

L'arrêté Préfectoral de Protection de Biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Il vise à protéger le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. L'APPB est actuellement la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour protéger les espaces menacés.

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les Espaces Naturels Sensibles, acquis par le Conseil Départemental, ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel menacé ou vulnérable en raison de l'urbanisation, du développement d'activités ou des intérêts privés. Ces espaces sont ensuite aménagés pour la sauvegarde du site et l'ouverture au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

- **Les zones d'inventaires** : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs.

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

Les ZNIEFF sont des territoires présentant des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel (faune, flore et habitats naturels). Il existe deux sortes de ZNIEFF (types I et II) différenciées par leur taille, l'étendue et/ou l'homogénéité des milieux qui les composent :

ZNIEFF de type I : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'espèces ou d'habitats naturels rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional, justifiant une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Elles sont de superficie plus faible que les ZNIEFF de type II dans lesquelles elles sont généralement incluses, et correspondent à une ou plusieurs unités écologiques homogènes.

ZNIEFF de type II : Ce sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées alluviales, montagnes, estuaires...) peu modifiés et riches ou offrant des potentialités biologiques importantes. Elles contiennent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent des territoires environnants par leur patrimoine naturel plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible.

ZNIEFF Géologique : Ce sont des secteurs caractérisés par la présence d'une géologie remarquable. Elles concernent principalement des stratotypes et des gisements paléontologiques.

ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) sont des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

- **Les zones de concertation** : ce zonage concerne les sites du réseau Natura 2000.

Le réseau des sites NATURA 2000 s'appuie sur deux directives européennes : la "Directive Oiseaux" n° 2009/147/CE qui a motivé la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la "Directive Habitats, Faune, Flore" n° 92/43/CEE qui, elle, a motivé la désignation des Sites d'Importance Communautaire (SIC), ces derniers devenant par arrêté ministériel, des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Désignation au titre de la Directive « Oiseaux »

L'État s'est appuyé très fortement sur l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) pour désigner par arrêté ministériel les Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Désignation au titre de la Directive « Habitats, Faune, Flore »

L'État s'est basé sur les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) pour proposer des sites d'importance communautaire (pSIC.) à la Commission européenne. Après évaluation communautaire, les sites retenus sont devenus des Sites d'Importance Communautaire (SIC). Après la rédaction pour chaque SIC d'un Document d'Objectifs (DOCOB), l'État les a alors désignés en droit français sous le nom de Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

Les zones à habitats naturels ou à habitats d'espèce ainsi désignées doivent alors faire l'objet de mesures de protection, de gestion voire de restauration. Pour sa part, la France a fait le choix de la voie contractuelle pour l'application de ces mesures. Un animateur de la ZSC ou ZPS assure la mise en œuvre du DOCOB sous le contrôle d'un Comité de suivi.

5.3.1. Zones de protection

Le périmètre de la ZSC n'est inclus dans aucune zone de protection : PN, RNR & RNN, APPB ou ENS.

Les zones de protection à proximité (5 km ou moins) sont :

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport au projet
PN	Parc de la Vanoise	FR3300001	1,3 km

Le Parc National de la Vanoise (73) s'étend sur le massif de la Vanoise entre la vallée de l'Isère, la Tarentaise au nord et celle de l'Arc, la Maurienne au sud. Il est composé d'une zone protégée, dite « zone cœur », de 535 km², et d'une aire d'adhésion, sans protection spécifique, comprenant le territoire des communes de Peisey-Nancroix et de Saint-Martin-de-Belleville. L'aire optimale d'adhésion (AOA) s'étend sur 29 communes.

Accolé à la frontière franco-italienne, le parc jouxte par ailleurs le parc national italien du Grand-Paradis sur 14 km le long de la frontière, avec lequel il est jumelé depuis 1972. La zone de cœur du parc français et le parc italien forment ainsi, avec leurs 1 250 km², la surface protégée la plus étendue en Europe occidentale.

Le Parc national de la Vanoise est composé de montagnes élevées, culminant à plus de 3 000 m, sur lesquelles subsistent de nombreux glaciers, mais par ailleurs pénétrées par des vallées s'ouvrant sur de larges cols d'accès facile. On retrouve des milieux naturels très diversifiés tels que : des hêtraies-sapinières et des prairies de fauche à l'étage montagnard (de 800 à 1500 m) ; des landes à rhododendrons, myrtilles, genévriers, ainsi que des forêts de conifères à l'étage subalpin (de 1500 à 2000 m) ; de vastes pelouses alpines et des glaciers à l'étage nival (plus de 3000 m).

Cette diversité de milieu naturel abrite une grande variété d'espèces montagnardes animales et végétales avec 1700 d'espèces de plantes vasculaires et 125 espèces d'oiseaux nicheurs dont certains ne sont observés que dans les départements de Savoie et Haute-Savoie (ex. le Pic Tridactyle ; *Picoides tridactylus*). On retrouve également de nombreuses espèces de mammifères, d'insectes et des reptiles/amphibiens remarquable : Lynx boréal (*Lynx lynx*), Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Vipère aspic (*Vipera aspix*), etc.

5.3.2. Zones d'inventaire

Le périmètre de la ZSC est inclus entièrement ou pour partie dans 4 ZNIEFF. D'autres périmètres d'inventaire sont également présents sur le secteur. Le tableau ci-dessous liste les périmètres d'inventaire présents dans un rayon de 5 km.

Type de Périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport au projet
ZICO	Parc National de la Vanoise	187	Intercepte
ZNIEFF 1	Pinèdes autour du monolithe de Sardières	820031317	Intercepte
ZNIEFF 2	Massif de la Vanoise	820031327	Intercepte
ZNIEFF 1	Forêts de résineux de l'Ubac de la Haute Maurienne	820031513	Intercepte
ZNIEFF 2	Adrets de la Maurienne	820031698	Intercepte
ZNIEFF 1	Pelouse steppiques de la Loutraz – Chatalamia	820031703	0,2 km
ZNIEFF 2	Massif du Mont Cenis	820031688	0,8 km
ZNIEFF 1	Marais du Cruet	820031463	1,2 km
ZNIEFF 1	Coteaux de Sainte Thècle et forêt du Sapey	820031461	1,5 km
ZNIEFF 1	Le Sapey	820031691	1,5 km
ZNIEFF 2	Massif des Grandes Rousses	820000393	1,7 km
ZNIEFF 1	Pelouses steppiques et pinède du Belvédère	820031694	1,7 km
ZNIEFF 1	Tourbières et prairie de la Toussuire	820031976	1,9 km
ZNIEFF 1	Marais des Arcannes	820031692	1,9 km
ZNIEFF 1	Forêts et alpages de l'Orgère au col de Chavière	820031737	2,0 km
ZNIEFF 1	Vallon de Comborsière	820031974	2,1 km
ZNIEFF 1	Bas-marais de la combe du Mollard	820031287	2,4 km
ZNIEFF 1	Tourbière sous Albiez	820031516	2,5 km
ZNIEFF 1	Tourbière du Cruet	820031864	2,6 km

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport au projet
ZNIEFF 1	Bois de Saint André	820031219	2,6 km
ZNIEFF 1	Echaillon et les alentours de Montandré	820031528	2,6 km
ZNIEFF 1	Basse vallée d'Ambin et Vallée d'Etache	820031712	2,9 km
ZNIEFF 1	Aiguille de Scolette, Vallons de pelouse et du fond	820031686	3,0 km
ZNIEFF 1	Vallonbrun	820031318	3,1 km
ZNIEFF 1	Plateau du Mont Cenis	820031720	3,2 km
ZNIEFF 1	Cembraie au-dessus du Plan d'aval	820031549	3,6 km
ZNIEFF 1	Landes du Grand Truc	820031865	3,8 km
ZNIEFF 1	Gorges du Doron de Termignon	820031752	3,8 km
ZNIEFF 1	Adrets d'Hermillon à Montvernier	820031454	4,3 km
ZNIEFF 2	Massif des Aiguilles d'Arves et du Mont Thabor	820031732	4,3 km
ZNIEFF 1	Fond d'Aussois	820031749	4,6 km
ZNIEFF 1	Vallée de l'Arvette	820031699	4,7 km
ZNIEFF 2	Massif du Perron des encombres	820031295	4,8 km
ZNIEFF 1	Haute vallée d'Ambin	820031687	4,8 km
ZNIEFF 1	Alpage humide de la Broue	820031264	5,0 km

ZICO « Parc Naturel de la Vanoise » n°187

La ZICO comprise dans le Parc National de la Vanoise couvre une superficie de 67 600 ha avec une altitude minimale de 1000 m et maximale de 3855 m. On y retrouve des milieux de moyenne et haute montagne avec forêts de résineux (sapins, Epicéa, Mélèze), prairies sèches, pelouses alpines, éboulis montagnards et falaises, glaciers et neiges permanentes.

Cette zone abrite de nombreuses espèces aviaires d'intérêt communautaire telles que : le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaète gallicus*), l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le Lagopède alpin (*Lagopus muta*), le Tétralyre (*Tetrao tetrix*), la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*), le Pic tridactyle ou encore le Crabe à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), la Niverolle alpine (*Montifringilla nivalis*), et surtout 3 couples de Gypaètes barbu (*Gypaetus barbatus*) nicheurs.

ZNIEFF de type I « Pinèdes autour du monolithe de Sardières » n°820031317

Grande ZNIEFF de plus de 1 221 ha, en rive droite de l'Arc (exposition adret), s'étendant sur les communes de Bramans, Sollières-Sardières et Aussois. Les pinèdes de cet espace sont caractéristiques du climat subcontinental des vallées intra-alpines telles que la Maurienne. On y retrouve notamment la Bruyère des neiges (*Erica carnea*), une espèce protégée dont les plus grandes populations savoyardes sont situées dans ces pinèdes de la Haute-Maurienne.

De nombreuses autres espèces végétales sont présentes dans ces forêts comme la Pyrole verdâtre (*Pyrola chlorantha*), une plante d'affinité steppique ou encore des plantes messicoles liées à l'existence de cultures extensives.

Par ailleurs ce site accueille un cortège faunistique adapté aux différents milieux retrouvés dans la

ZNIEFF. Il est à noter la présence du Tétralyre (*Tetrao tetrix*), du Chevalier guignette (*Tringa hypoleucos*), du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), du Petit murin (*Myotis blythi*) ou encore du Damier de Succise (*Euphydryas aurinia*) ; toutes ces espèces sont classées sur la Liste Rouge Nationale. La présence de gypse autrefois exploité a laissé d'anciennes cavités qui servent de refuge pour les chauve-souris.

ZNIEFF de type II « Massif de la Vanoise » n°820031327

Cette vaste ZNIEFF s'étend sur plus de 121 086 hectares et sur 35 communes de Haute-Maurienne et Haute-Tarentaise. Il est relié au massif italien du Grand Paradis avec lequel elle forme un immense ensemble naturel.

Le massif a une physionomie disséquée avec une alternance de sommets élevés et de vallées secondaires communiquant entre elles par des cols assez bas. L'étagement de la végétation voit se succéder pelouses steppiques mauriennes et forêts sèches, hêtraies-sapinières montagnardes, landes, pinèdes et méléziens subalpins, pelouses riveraines arctico-alpines et rochers alpins, sans oublier les prairies de fauche -malheureusement en forte régression- au cortège floristique d'une richesse importante.

Cet espace abrite une grande diversité d'espèce végétale, dont certaines seulement connues de cette seule région. On y retrouve notamment des espèces des Alpes internes (Cortuse de Matthioli, *Primula matthioli* ; Bruyère des neiges, *Erica carnea* ; Primevère du Piémont, *Primula pedemontana*...), steppiques ou méridionales (Euphorbe de Séguier, *Euphorbia segieriana* ; Achillée tomenteuse, *Achillea tomentosa* ; Gentiane croisettes, *Gentiana cruciata* ; Violier du Valais, *Matthiola valesiaca*, ...), sans oublier les espèces reliques « arctico-alpines » (gazons à Laïches noirâtre, bicolore et maritime, *Juncus arcticus* mais aussi Armoise boréale, *Artemisia borealis* ; ou Tofieldie naine, *Tofieldia pusilla*) témoins des grandes glaciations, ou encore les conquérantes des hautes altitudes (Achillée erba-rotta, *Achillea erba-rotte* ; endémique des Alpes méridionales, et Génépi des glaciers, *Artemisia glacialis* ; Séneçon de Haller, *Jacobaea uniflora*...).

La faune présente un intérêt équivalent. On y retrouve de nombreux mammifères (Bouquetins des Alpes, Chamois, *Rupicapra rupicapra* ; Lièvre variable, *Lepus timidus* ; les Chiroptères).

Le massif offre ainsi un aperçu complet de l'avifaune de montagne, s'agissant par exemple des galliformes ou des grands rapaces, dont le Gypaète barbu.

L'entomofaune est, quant à elle, particulièrement riche (papillons Azuré de la Canneberge, *Agriades optilete* ; Petit Apollon, *Parnassius phoebus* ; et Semi-Apollon, *Parnassius mnemosyne* ; ou libellules...) et compte plusieurs espèces endémiques (Azuré de la Canneberge, Petit Apollon, etc.)

ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'Ubac de la Haute Maurienne » n°820031513

La ZNIEFF englobe les forêts de résineux (il s'agit essentiellement de pinèdes, pessières et mélézins) de la rive gauche de l'Arc, dans la partie haute de la vallée de la Maurienne. Leur situation en ubac apporte des conditions d'humidité contrastant avec la sécheresse importante des versants de l'adret dans cette vallée exceptionnellement sèche dans le contexte des Alpes du Nord.

La zone présente une richesse de milieux (forêts de Mélèze, de Pin cembro, des hauts-marais, une pineraie de Pin sylvestre à Bruyère des neiges, la pessière subalpine, une forêt de Pin à crochets sur gypse et calcaire et cembraie-mélézein vieillissant, des fourrés d'Aulne vert et des habitats rocheux de falaise et éboulis, ...) et d'espèces conduisant à une très grande biodiversité. On y retrouve notamment une des plus belles stations françaises de Bruyère des neiges.

La flore présente de nombreuses espèces remarquables telles que la Bruyère des neiges, l'Ancolie des Alpes (*Aquilegia alpina*), la Clématite des Alpes (*Clematis alpina*), la Pyrole intermédiaire (*Pyrola media*),

la Gentiane à calice renflé (*Gentiana utriculosa*), le Saule glauque (*Salix glaucosericea*) et le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*). On remarque par ailleurs d'importantes stations de Violier du Valais (connu en France uniquement en Haute Maurienne) et la présence de l'Androsace du nord (*Androsace septentrionalis*).

L'avifaune comprend également des espèces de grand intérêt : Merle de roche (*Monticola saxatilis*), Tarin des aulnes (*Spinus spinus*), Sizerin flammé (*Acanthis flammea*), Tichodrome échelette (*Tichodroma muralis*), Cassenoix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*), populations remarquables de Tétràs lyre et Lagopède alpin (avec des zones d'hivernage majeures pour l'espèce), Pic épeichette et Aigle royal (il s'agit d'un secteur de reproduction), la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), le Crave à Bec jaune (*Pyrrhocorax graculus*), le Cassenoix mouchetés (*Nucifraga caryocatactes*), ... Des populations remarquables de Chamois, Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et Lièvre variable sont aussi présents, ainsi que le Loup d'Europe (*Canis lupus*) et la Vipère aspic (*Vipera aspis*).

ZNIEFF de type II « Adrets de la Maurienne » n°820031698

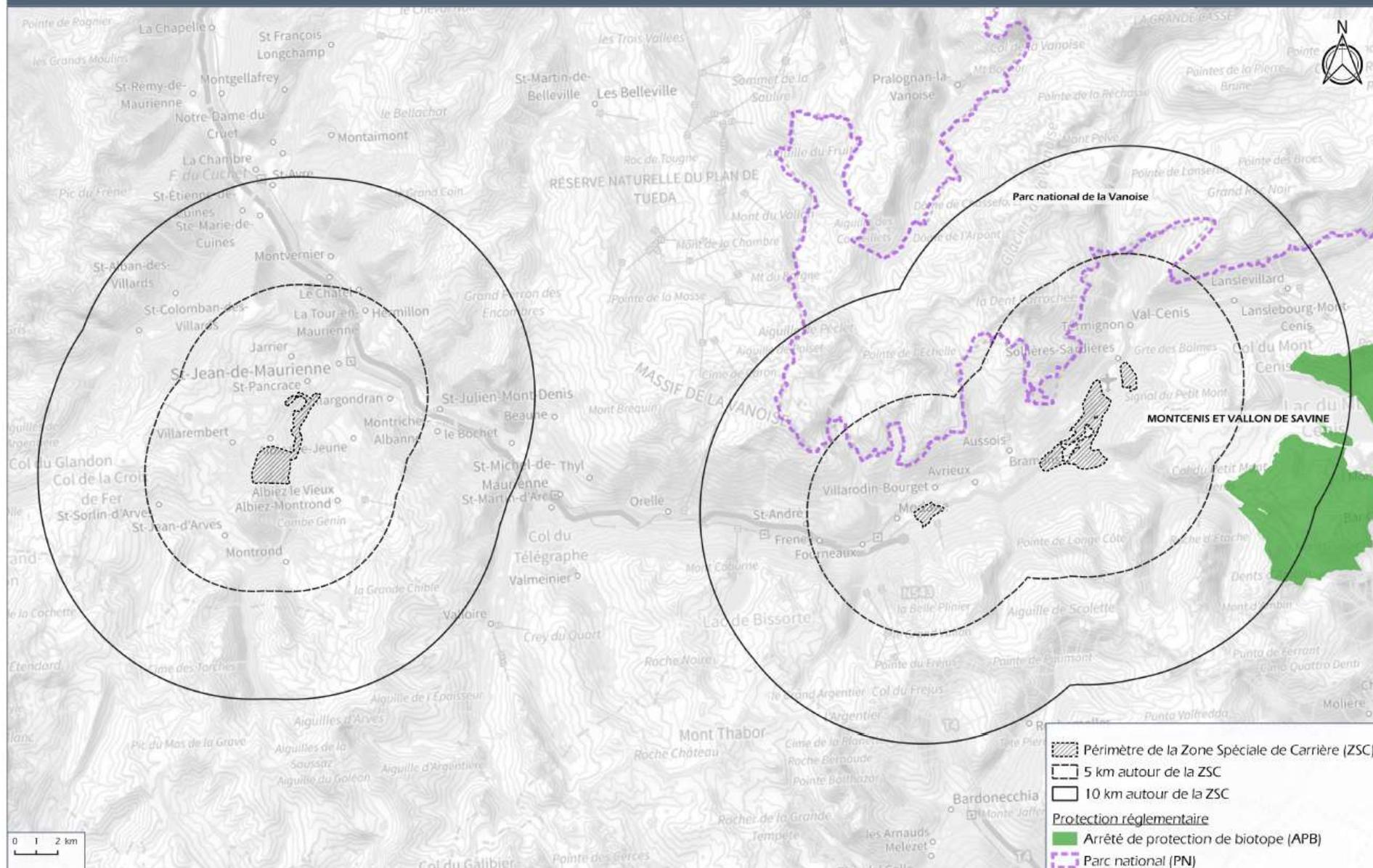
Cette ZNIEFF accueille un type d'habitat dont la protection est considérée comme prioritaire au niveau européen : les pelouses steppiques sub-continentales, avec leur cortège d'espèces xérophiles (adaptées aux milieux secs) ou même steppiques (*Astragale pois-chiche*, *Astragalus cicer* ; *Bunias fausse-roquette*, *Bunias erucago* ; *Aster linosyris*, *Galatella linosyris* ; *Centauree du Valais*, *Centaurea valesiaca* ; *Euphorbe de Séguier*, *Euphorbia seguieriana* ; *Fétuque du Valais*, *Festuca valesiaca* ; *Hysope officinal*, *Hyssopus officinalis* ; *Sauge d'Ethiopie*, *Salvia aethiopis*, etc.) D'autres plantes sont des endémiques des Alpes occidentales (*Silène du Valais*, *Silene vallesia* ; *Alysson Alpestre*, *Alyssum alpestre* ;...) ou centrales (*Primevère du Piémont*, *Primula pedemontana* ; *Saxifrage de Vaud*, *Saxifraga valdensis* ; *Crépide rhétique*, *Crepis rhaetica*, ...). Le secteur permet encore l'observation de quelques messicoles remarquables (plantes associées aux cultures traditionnelles), telles que l'Androsace des champs (*Androsace maxima*).

De nombreuses zones humides sont également présentes dans la ZNIEFF ainsi que des secteurs torrentiels à broussailles de saules et de Myricaire germanique (*Myricaria germanica*) et des pinèdes sèches à Bruyère des neiges, très peu représentées en France.

La faune est par ailleurs très variée, avec des espèces alpines atteignant occasionnellement les bas de versants (ongulés, Musaraigne alpine, *Sorex alpinus* ; Lièvre variable...), des espèces forestières (*Chouette chevêchette*, *Glaucidium passerinum* ; ...) ou inféodées aux milieux plus ouverts (*Hibou petit-duc*, *Otus scops* ; *Pie-Grièche écorcheur*, *Lanius collurio* ;...).

La richesse entomologique mérite tout particulièrement d'être signalée (*Azuré de la croisette*, *Phengaris rebeli* ; *Damier du chèvrefeuille*, *Euphydryas intermedia* ; *Petit Apollon*...).

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Aires protégées

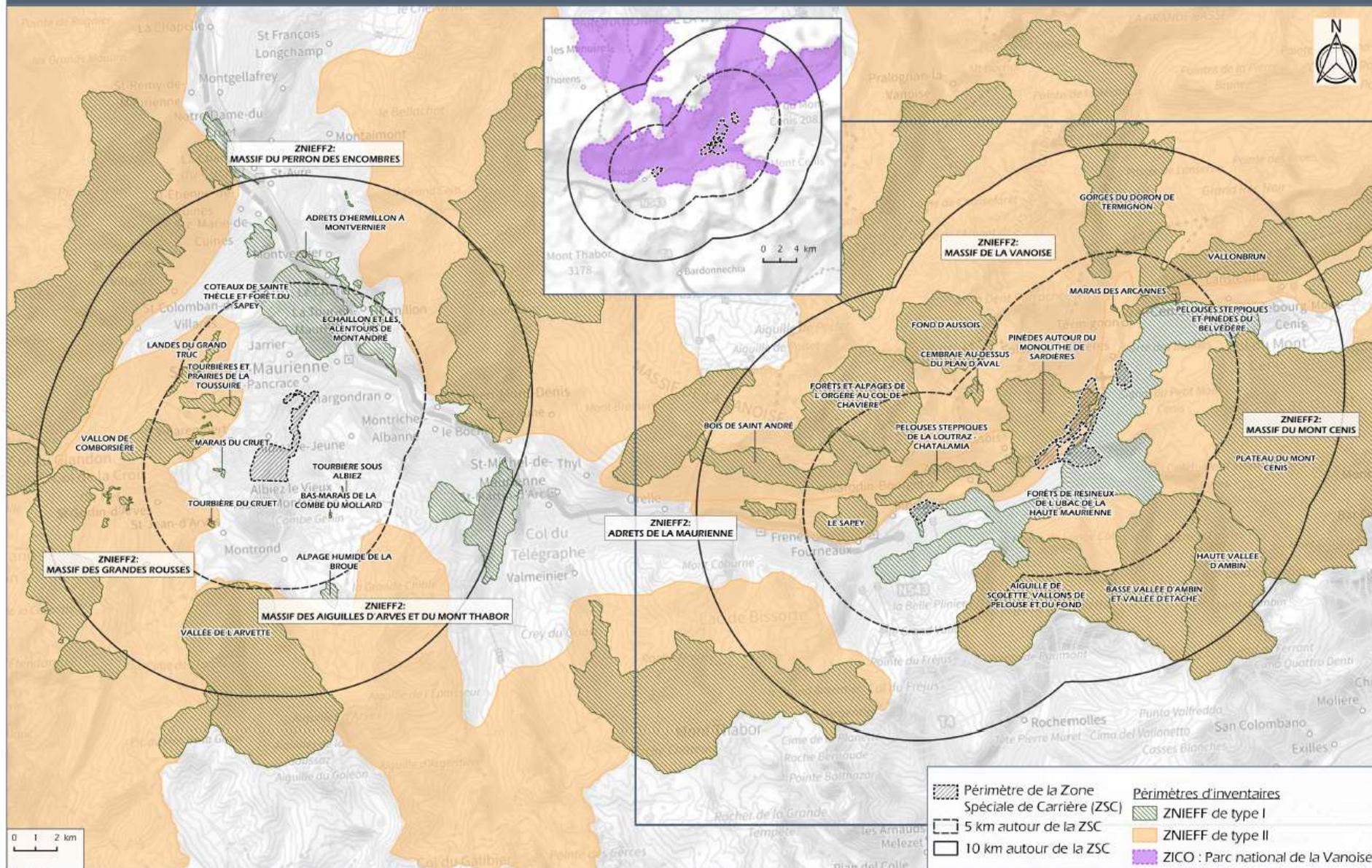


PLACOPLATRE

ZONE SPECIALE DE CARRIERE - GISEMENT DE GYPSE DES VALLEES DE HAUTE MAURIENNE ET DE L'ARVAN (73)

DOCUMENT 21-046/2
Source : MNHN, ©IGN

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Périmètres d'inventaires



5.3.3. Zones de concertation

Le site d'implantation du projet intercepte un fragment du site Natura 2000 : la ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes ».

Dans le tableau ci-dessous, seuls les zonages présents à 5km ou moins, sont présentés.

Type de périmètre	Nom	Référence	Situation par rapport au
ZSC	Formations forestières et herbacées des Alpes internes	FR8201779	intercepte
ZPS	La Vanoise	FR8210032	1,2 km
ZSC	Massif de la Vanoise	FR8201783	1,2km
ZPS	Perron des Encombres	FR8212006	2,8 km
ZSC	Perron des Encombres	FR8201782	2,8 km
ZSC	Réseau de vallons d'altitude à Caricion	FR8201780	5,5 km

ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » n°FR8201779

Ce site s'étend sur une superficie totale de 1 560 ha, comprenant 9 communes de Haute Maurienne et est localisé dans la partie supérieure de la vallée de l'Arc (Haute-Maurienne). Il se trouve dans la zone climatique des Alpes internes, caractérisée par un climat plus sec et plus continental que dans le reste du massif alpin. Les forêts de résineux ainsi que les pelouses sèches/steppes sont les habitats dominants du site. Ils couvrent respectivement 51% et 24% de la superficie totale du site. Du fait de leur localisation en bas-versant, les pelouses sèches semi-naturelles sont particulièrement vulnérables.

Il est à noter que trois habitats remarquables sont présents dans cette ZSC :

- les forêts de pins à crochets sur gypse et calcaire (9430) ;
- les pelouses substeppiques (6210) ;
- les prairies de fauche de montagne (6520).

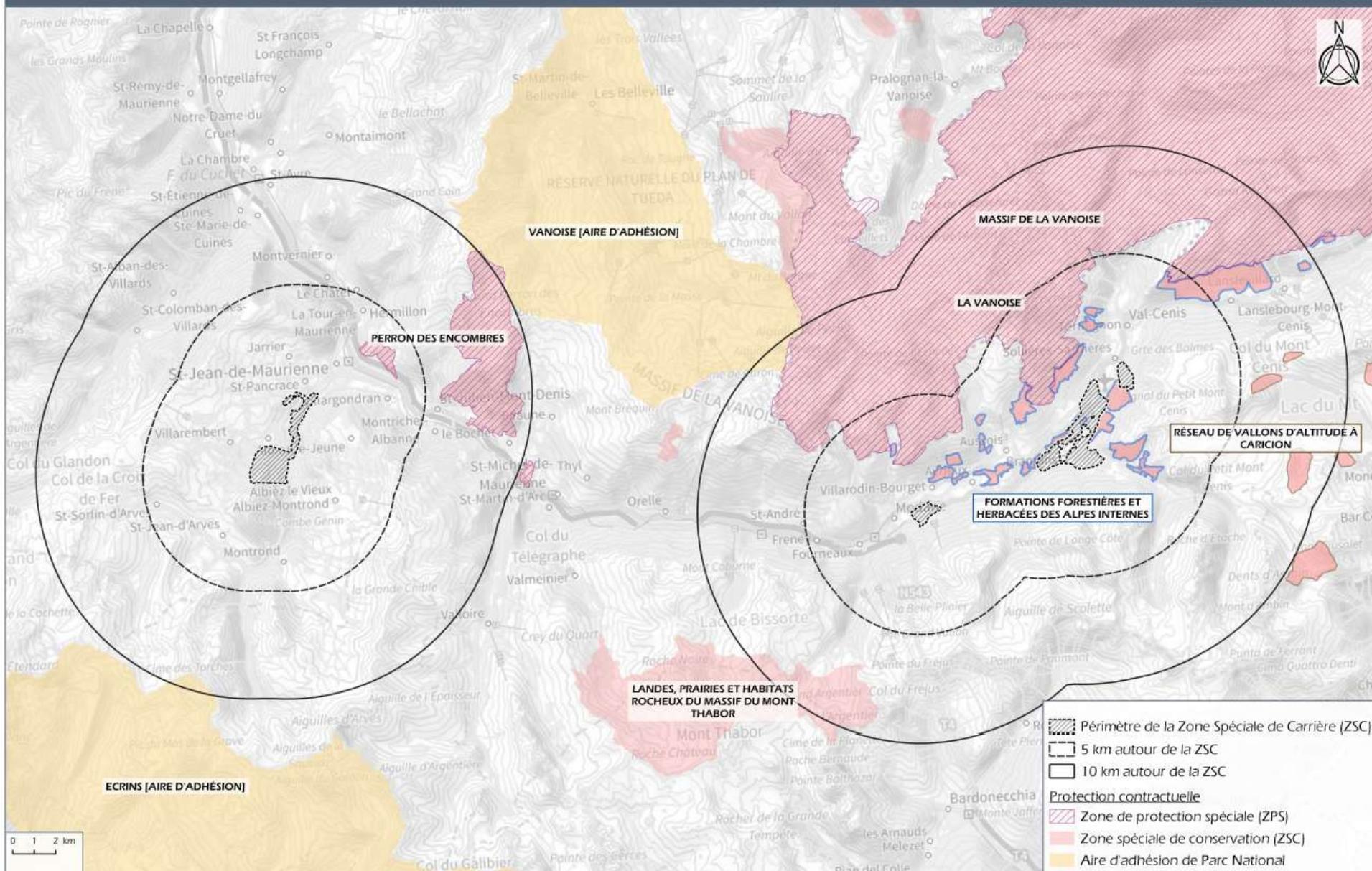
Ce site abrite 3 espèces inscrites à l'annexe II de la directive 92/43/CEE : le Loup gris, le Sabot de Vénus et le Damier de la Succise. Ce site accueille aussi 15 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (ex. Cassenoix moucheté, Tétras Lyre, Aigle royal, etc.).

ZPS « Perron des encombres » n°FR8212006

Présent sur le flanc sud du massif des Encombres, il abrite un éventail d'habitats et d'espèces très diversifiés s'expliquant par une grande amplitude altitudinale (de l'étage collinéenne à alpin en passant par le montagnard). Le site est notamment représenté par des pelouses sèches calcicoles présentant un grand intérêt écologique. En effet, de nombreuses espèces d'oiseaux s'y alimentent et y nichent (Gypaète barbu, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle royal, Engoulevent d'Europe, Perdrix bartavelle, Caille des blés, Traquet motteux, Alouette des champs, ...)

Toutefois, du fait de la déprise agricole et de la pression urbaine, ces milieux sont vulnérables et menacés par la fermeture et l'évolution en système forestier.

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Natura 2000



5.3.4. PNA

Les plans d'action nationaux (PNA) ou régionaux (PRA) concernés par la zone projet sont les suivants (rayon de 10 km) :

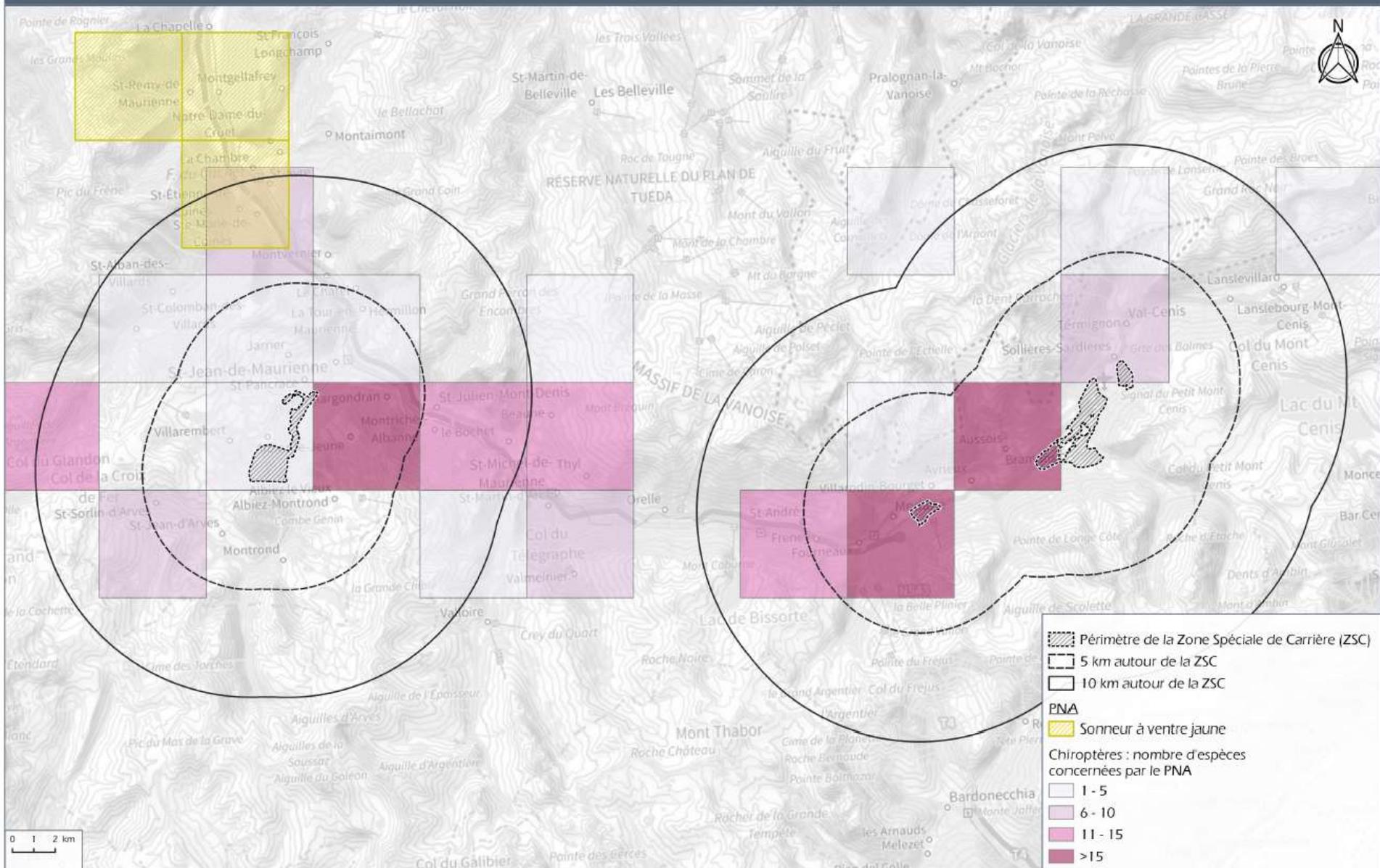
Groupe	Espèce	PNA	PRA
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	Echu (2011-2015)	Echu (2011-2016)
Mammifères	Chiroptères	En cours (2016 – 2025)	En cours

Les déclinaisons régionales des plans d'action ont été consultées dans le cadre de ce volet. Le plan régional d'action pour les chiroptères a débouché sur l'atlas des chauves-souris de Rhône-Alpes (2014), démontrant une omniprésence des chauves-souris sur le territoire régional. Concernant la ZSC, un grand nombre d'espèces sont présentes avec plus de 15 espèces recensées sur certains secteurs, notamment pour la partie de la vallée de la Haute-Maurienne.

Tandis que le plan régional d'action du Sonneur à ventre jaune révèle une écologie bien plus localisée aux plans d'eau calmes et une fragmentation de son habitat par l'artificialisation des espaces naturels.

La carte ci-dessous présente la situation actuelle pour ces groupes taxonomiques.

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Plans Nationaux d'actions



Périimètre de la Zone Spéciale de Carrière (ZSC)
 5 km autour de la ZSC
 10 km autour de la ZSC
PNA
 Sonneur à ventre jaune
Chiroptères : nombre d'espèces concernées par le PNA
 1 - 5
 6 - 10
 11 - 15
 >15

5.4. Fonctionnalités écologiques et Zones humides

Carte des enjeux relatifs à la Nature et la Biodiversité (Fonctionnalités écologiques-corridors, Fonctionnalités écologiques-réservoirs, Zones humides, et Mesures compensatoires)	Document n°21.046 / 3	Dans le texte
---	-----------------------	---------------

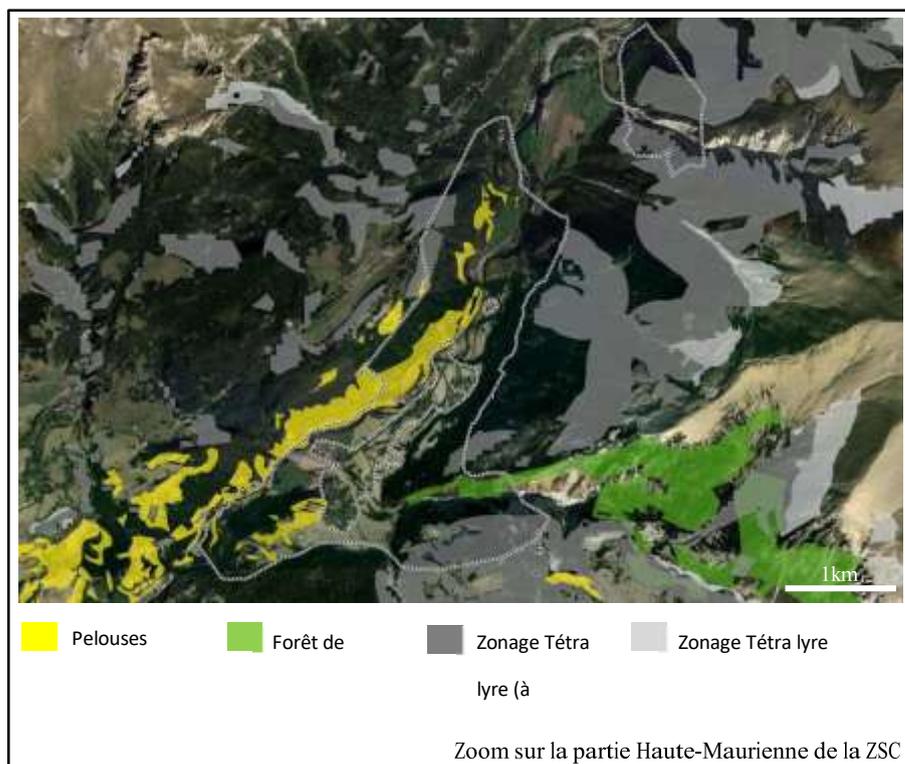
5.4.1. Fonctionnalités

La vallée de l'Arc joue un rôle important dans les continuités écologiques du territoire. En effet, ce cours d'eau est reconnu d'intérêt écologique sur certains tronçons (notamment dans le secteur d'étude) par le SRCE Rhône-Alpes, et repris dans le SRADETT. De plus, plusieurs corridors écologiques importants au niveau régional et local sont présents dans cette vallée sur un axe nord/sud, permettant des échanges entre les massifs montagneux.

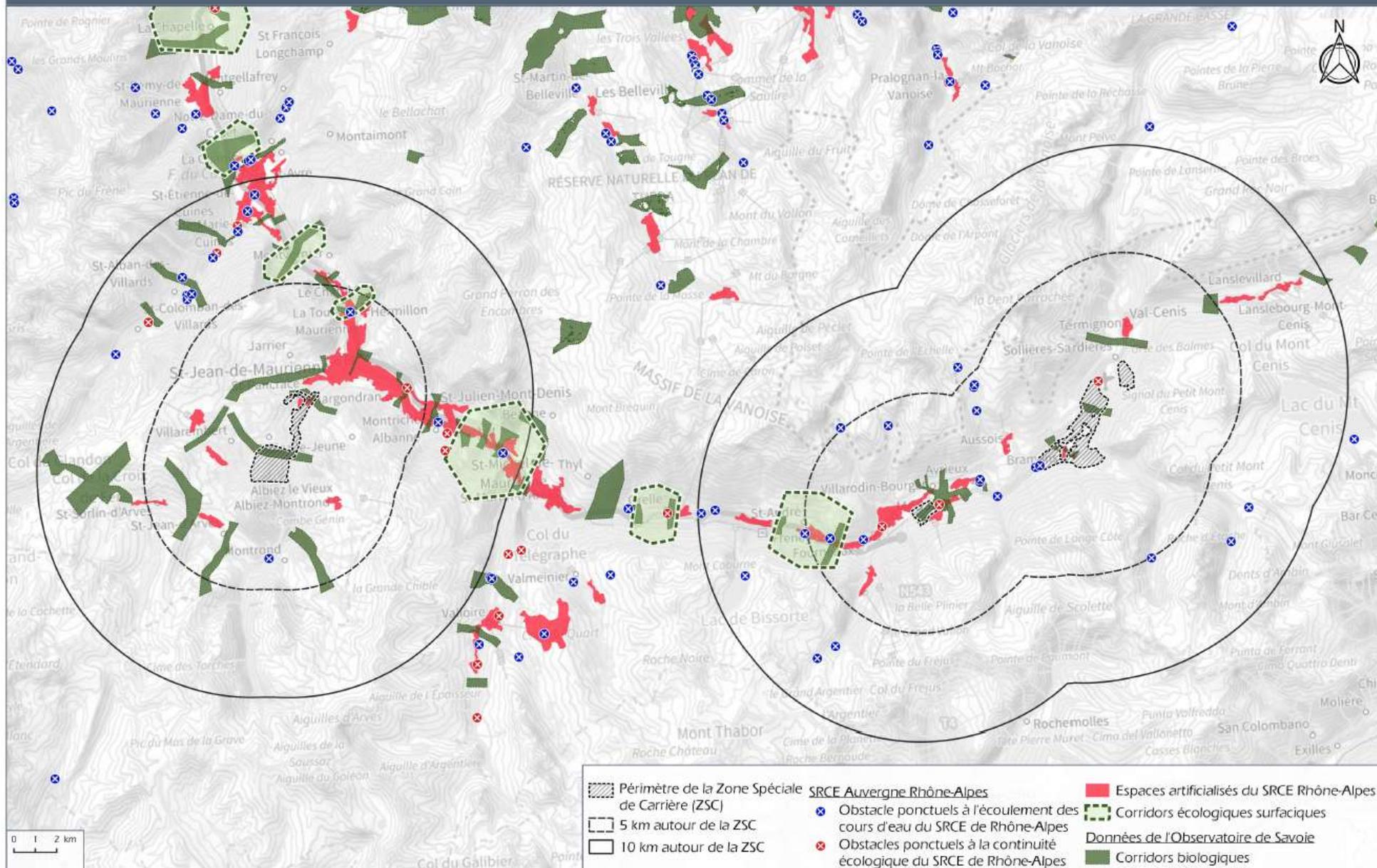
Toutefois, de nombreux obstacles sont présents au niveau des cours d'eau, bloquant les continuités écologiques. De plus, les espaces artificialisés sont très présents dans ce secteur, augmentant la fragmentation des milieux naturels.

Concernant les réservoirs de biodiversité (source : Observatoire de la Savoie – DDT), ces derniers sont très largement représentés par des massifs forestiers. Ces derniers représentent un milieu de vie pour des espèces à enjeux comme le Tétrás lyre, ainsi qu'un moyen de lutte contre l'érosion (via le classement en « forêt de protection »).

D'autre part, même si les pelouses sèches représentent de petites surfaces, celles-ci sont bien représentées dans la ZSC, notamment dans la partie Haute-Maurienne (Cf. encadré ci-dessous). Le maintien des corridors écologiques sera étudié dans le cadres des demandes d'autorisation d'exploitation. Leurs fonctionnalités ne sera pas impactées dans sa globalité du fait du phasage global entre 2020 et 2110.



ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Fonctionnalités écologiques



0 1 2 km

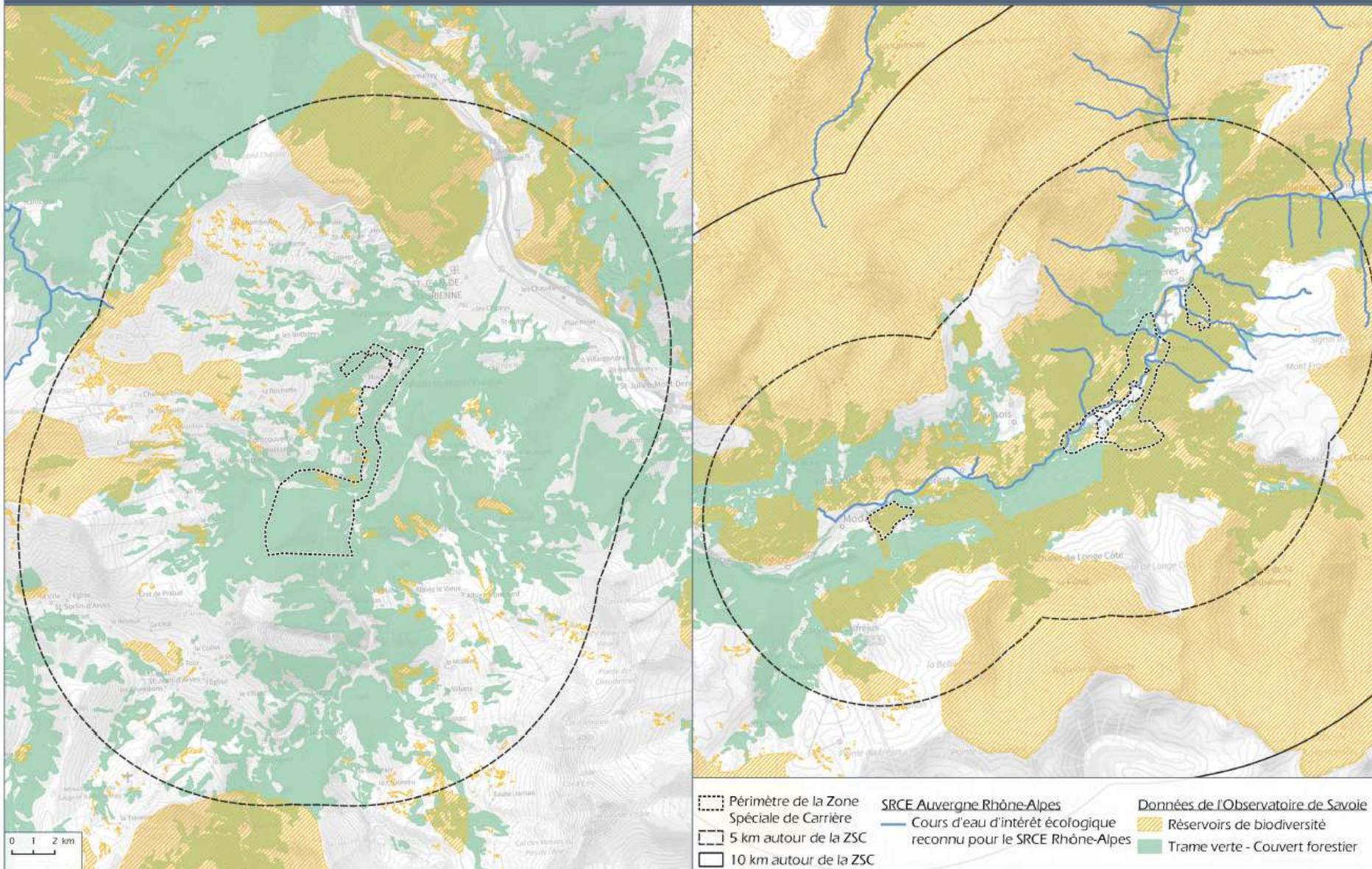


PLACOPLATRE

ZONE SPECIALE DE CARRIERE - GISEMENT DE GYPSE DES VALLEES DE HAUTE MAURIENNE ET DE L'ARVAN [73]

DOCUMENT 21-046/3
Sources : DATARA, DDT, ©IGN

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Fonctionnalités écologiques (Réservoirs)



PLACOPLATRE

ZONE SPECIALE DE CARRIERE - GISEMENT DE GYPSE DES VALLEES DE HAUTE MAURIENNE ET DE L'ARVAN (73)

DOCUMENT 21-046/3
Sources : DATARA, DDT, ©IGN

5.4.2. Zones humides

De nombreuses zones humides sont présentes dans un rayon de 5 km autour de la ZSC. Parmi elles on retrouve :

- des prairies oligotrophes,
- des bas-marais alcalins et acides,
- des lacs,
- des ruisseaux et suintement en système de plateau montagnard,
- on citera aussi la présence de nombreuses tourbières.

Une autre partie de la ZSC située dans la vallée de la Haute-Maurienne est traversée par le ruisseau de l'Arc. Ce dernier est lui-même bordé de zones humides dans lesquels on distingue différents types de milieux tels que : des boulaies, des pinèdes de pins sylvestre ou encore des formations riveraines de saules.

Remarque : l'inventaire régional des zones humides présenté ci-dessous ne peut pas être pris comme complet. Ce type de donnée a pour objet l'information auprès des différents acteurs du territoire. Il ne substitue en aucun cas à un diagnostic écologique complet sur le terrain.

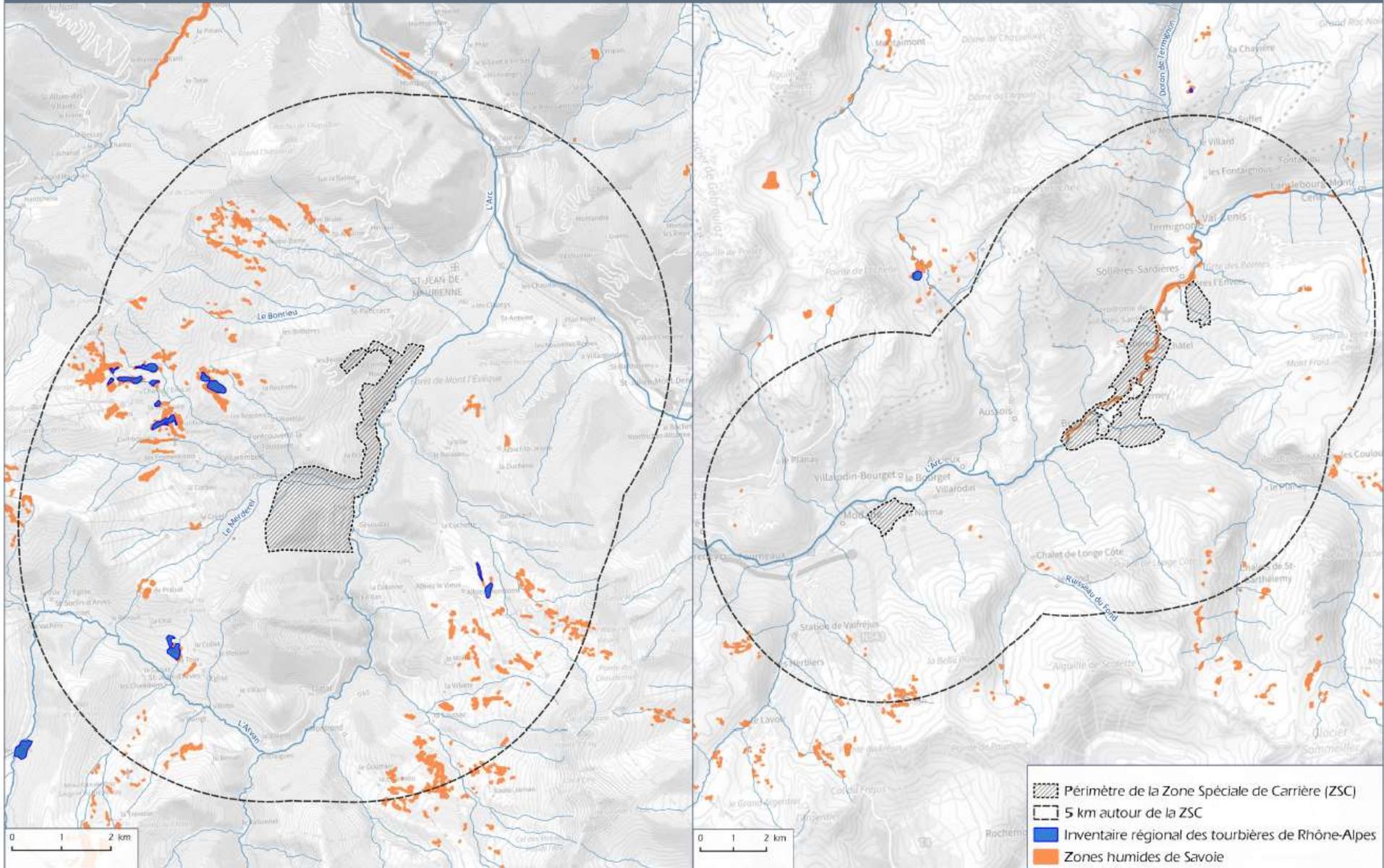
5.4.3. Mesures compensatoires

Des surfaces comprises dans le périmètre de la ZSC sont concernées par des mesures compensatoires :

- une pour le secteur de l'Arvan (en lien avec les mesures de compensations liées au Thesion a feuille de lin sur la carrière actuelle),
- une pour la zone la plus à l'Ouest du secteur de la Haute-Maurienne (proche de la station de la Norma.)

Un évitement de ces surfaces est prévu.

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Zones humides

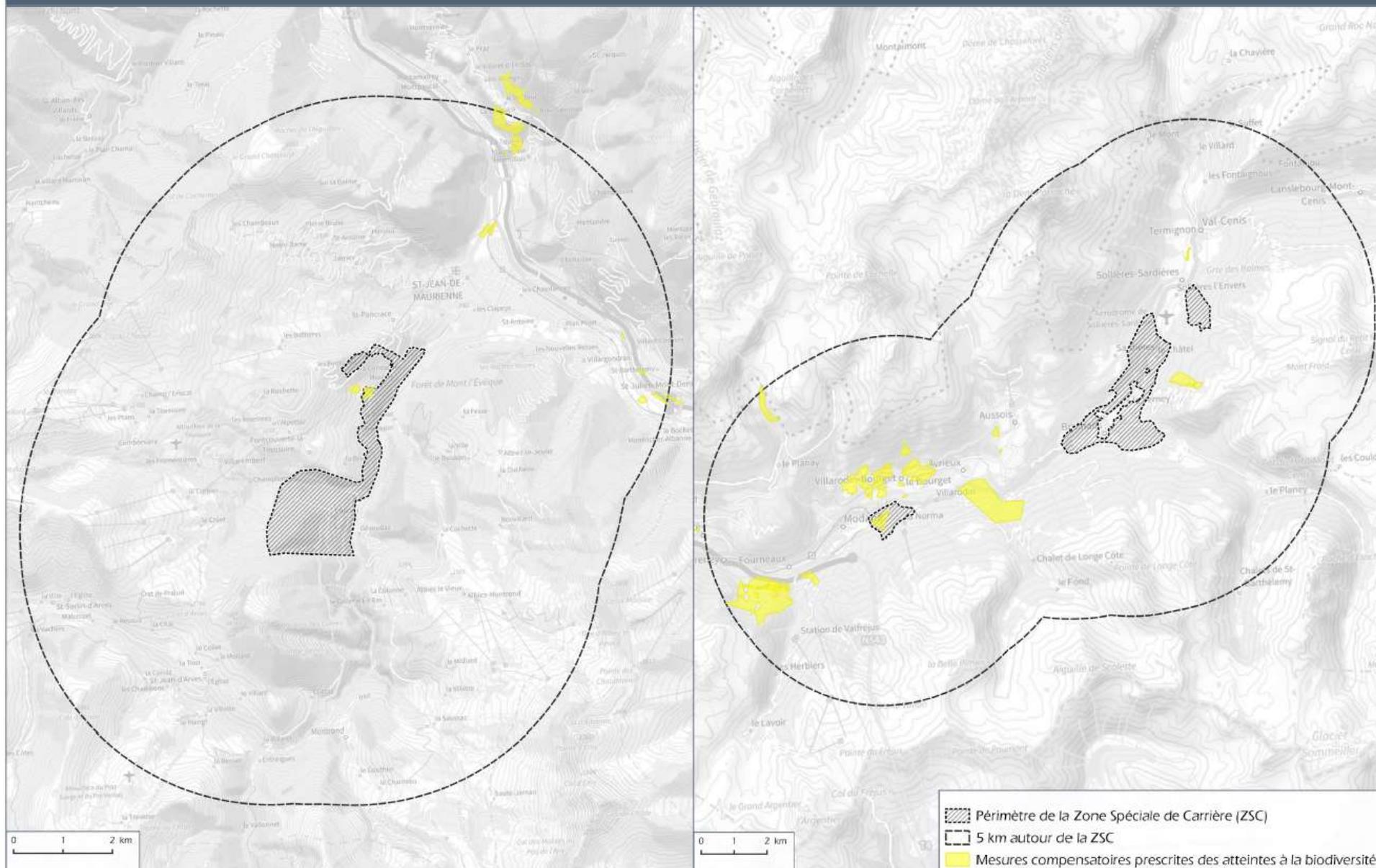


PLACOPLATRE

ZONE SPECIALE DE CARRIERE - GISEMENT DE GYPSE DES VALLEES DE HAUTE MAURIENNE ET DE L'ARVAN (73)

DOCUMENT 21-046/3
Sources : DREAL ARA, ©IGN

ENJEUX RELATIFS À LA NATURE ET LA BIODIVERSITÉ - Mesures compensatoires



5.5. Données d'inventaires

5.5.1. Bases de données et ressources consultées

Afin d'identifier les espèces à enjeux potentiellement présentes sur le secteur, des études environnementales antérieures ont été consultées :

- CESAME. (2017). Diagnostic écologique et évaluation des enjeux, Carrière de Gypse de Maurienne (73) – Site de l'ancienne carrière de la Combe. Placo, Saint-Gobain. 103p.
- Ecosphère (2011). Renouveau et extension d'une carrière de gypse – Etat initial de l'environnement. Saint-Jean-de-Maurienne et Saint-Pancrace (73). SOGYMA. 103p.
- SERCE & KLM. (2019). Sécurisation RD 1006 - Etat initial de l'environnement, commune de Bramans. Territoire de Développement Local de Maurienne. 80p.

A ce stade, les associations, structures locales ne sont pas encore consultées. Toutefois, des bases de données en accès libre sont interrogées, en particulier « Faune-Savoie » et le « Pôle d'Information Flore-Habitats (PIFH) » sur les communes du secteur d'étude c'est-à-dire Saint-Jean-de-Maurienne, Fontcouverte-la-Toussuire, Saint-Pancrace (partie de la vallée de l'Avran), Aussois, Bramans et Sollières-Sardières (partie de la vallée de la Haute-Maurienne).

5.5.2. Synthèse des données et des enjeux connus sur le secteur

L'analyse des bases de données et des études existantes sur le secteur a révélé la présence d'enjeux écologiques forts pour de nombreux groupes taxonomiques. Les données sont relativement récentes (<20 ans voir <10 ans) et démontrent une pression d'inventaire et une biodiversité assez forte (340 espèces faunistiques et 1 115 espèces floristiques).

Ainsi, les espèces à enjeux peuvent être réparties selon les types de milieux présents dans le secteur d'étude.

- **Cultures** : Milieux présents dans les vallées, à basse altitude. Plusieurs espèces messicoles menacées ont été recensées dans le secteur. On citera notamment l'Androsace à grand calice (*Androsace maxima*), la Caméline à petits fruits (*Camelina microcarpa*), l'Adonis d'été (*Adonis aestivalis*) et la Tulipe de Didier (*Tulipa didieri*).
- **Pelouses acidiphiles de montagne** : De grandes surfaces de pelouses d'altitudes (et leurs dynamiques) sont présentes sur les plateaux avoisinants. Ces espaces offrent une grande diversité floristique et entomologique. Parmi les espèces les plus menacées, on retrouve des espèces de lépidoptères comme le Damier chèvrefeuille (*Euphydryas intermedia*) et le Moiré aveuglé (*Erebia pharte*). Concernant la flore, on y retrouve le Violier de Valais (*Matthiola valesiaca*), la Gentiane à calice renflé (*Gentiana utriculosa*), et la Valériane celtique (*Valeriana celtica*). En règle générale, le Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*) fréquente aussi ces milieux pour son alimentation. D'autre part, les pentes rocheuses peuvent présenter des habitats pour de nombreuses espèces à enjeux comme la Sabline de Salis-Marschlins (*Arenaria marschlinii*), de nombreux rapaces (voir encadré ci-dessous), et dans le cas de grottes, pour plusieurs espèces de chiroptères (ex : Petit / Grand Rhinolophe, Oreillard gris/roux, ...)

- **Les milieux humides** : Ce terme regroupe de nombreux milieux (bas-marais, tourbières, prairies de fauche, suintements, ...) présent à basse comme à haute altitude. Tous accueillent une biodiversité menacée et/ou protégée. Le groupe des odonates y est particulièrement bien représenté avec des espèces à enjeux comme le Sympétrum noir (*Sympetrum danae*) et le Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*) liées aux eaux oligotrophes des marais. Ces derniers présentent de nombreuses cyprécées menacées comme la Laïche brun-noirâtre (*Carex atrofusca*) et bicolor (*C. bicolor*). D'autre part, les prairies humides de fauche présentent des cortèges faunistiques diversifiés avec notamment le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Râle des genêts (*Crex crex*), le Criquet palustre (*Pseudochortippus montanus*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).
- **Pelouses calcicoles sèches** : Ce type de milieu se retrouve généralement en situation de pente, bien exposé au soleil (adret). Les cortèges floristiques y sont particulièrement riches abritant de nombreuses espèces menacées et/ou protégées comme par exemple le Lin d'Autriche (*Linum austriacum*), le Buplèvre à feuilles rondes (*Bupleurum rotundifolium*), l'Orobanche du Picris (*Orobanche artemisii-campestris*), la Scorzonère d'Autriche (*Scorzonera austriaca*), la Fétuque de Valais (*Festuca valesiaca*), le Thésium à feuilles de lin (*Thesium linophyllum*) et la Stipe capillaire (*Stipa capillata*). De ce fait la diversité entomologique y est aussi riche avec le Misis (*Hyponephele lycaon*) et l'Azuré de l'oxytropide (*Polyommatus eros*). Généralement en mosaïque avec des milieux buissonnants, ce type de milieu offre un espace de nidification et d'alimentation important pour l'avifaune. On citera notamment le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ou la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*).

On citera aussi la présence de grands rapaces protégés et menacés comme le Gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*), le Vautour moine (*Aegypius monachus*) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) pouvant s'alimenter sur de grands territoires. De plus, ces espèces affectionnent les milieux de montagnes pour les parois et falaises rocheuses qu'elles offrent pour leur nidification et leur alimentation.

De même pour le Loup gris (*Canis lupus*), celui-ci possède de grande aire de répartition, utilisant les milieux de différentes manières selon son activité saisonnière.

99 espèces floristiques et 211 espèces faunistiques à enjeux ont été recensées sur le secteur d'étude et ses alentours.

Les listes d'espèces à enjeux sont présentées ci-dessous, accompagnées de leur enjeu écologique régional. Cette analyse constitue une première approche dans l'évaluation des enjeux écologiques liés aux espèces recensées. Celle-ci ne prend pas en compte les conditions et pressions locales sur les espèces.

Liste des espèces floristiques à enjeu régional (99 espèces)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	PN	PR	ZNIEFF	Enjeu régional
<i>Hyssopus officinalis</i>	Hysope, Herbe sacrée	LC	CR			Oui	Très fort
<i>Tulipa didieri</i>	Tulipe de Didier	NA	CR				Très fort
<i>Astragalus vesicarius</i> subsp. <i>pastellianus</i>	Astragale du mont Pastello	EN	EN			Oui	Très fort
<i>Carex bicolor</i>	Laîche bicolore	LC	EN	Oui		Oui	Très fort
<i>Carex maritima</i>	Laîche maritime	NT	EN		Oui	Oui	Très fort
<i>Matthiola valesiaca</i>	Violier du Valais	EN	EN		Oui	Oui	Très fort
<i>Tofieldia pusilla</i>	Tofieldie boréale	NT	EN	Oui		Oui	Très fort
<i>Trichophorum pumilum</i>	Scirpe alpin	LC	EN	Oui		Oui	Très fort
<i>Allium angulosum</i>	Ail anguleux	EN	EN		Oui	Oui	Très fort
<i>Achillea nobilis</i>	Achillée noble	LC	EN			Oui	Fort
<i>Achillea tomentosa</i>	Achillée tomenteuse	LC	EN			Oui	Fort
<i>Adonisaestivalis</i>	Goutte de sang d'été	NT	EN			Oui	Fort
<i>Androsace maxima</i>	Grande androsace	LC	EN			Oui	Fort
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	Buplèvre à feuilles rondes	NT	EN			Oui	Fort
<i>Camelina microcarpa</i>	Caméline à petits fruits	NT	EN			Oui	Fort
<i>Carex bipartita</i>	Laîche bipartite	LC	EN		Oui	Oui	Fort
<i>Carex pauciflora</i>	Laîche pauciflore	LC	EN		Oui	Oui	Fort
<i>Lappula squarrosa</i>	Bardanette faux Myosotis	LC	EN			Oui	Fort
<i>Linum austriacum</i>	Lin d'Autriche	LC	EN				Fort
<i>Odontites lanceolatus</i>	Euphrase lancéolée	LC	EN			Oui	Fort
<i>Swertia perennis</i>	Swertie pérenne, Swertie vivace	LC	EN		Oui	Oui	Fort
<i>Thalictrum simplex</i>	Pigamon simple	LC	EN		Oui	Oui	Fort
<i>Artemisia borealis</i>	Armoise septentrionale	VU	VU		Oui	Oui	Fort
<i>Gentiana utriculosa</i>	Gentiane à calice renflé	VU	VU	Oui		Oui	Fort
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Gymnadenie odorante	VU	LC		Oui	Oui	Fort
<i>Tulipa raddii</i>	Tulipe précoce	NA	VU	Oui		Oui	Modéré
<i>Androsace helvetica</i>	Androsace de Suisse	LC	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Aquilegia alpina</i>	Ancolie des Alpes	LC	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Cypripedium calceolus</i>	Sabot de Vénus	NT	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	Dracocéphale de ruysch	LC	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Gagea villosa</i>	Gagée des champs	LC	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	Lycopode des Alpes	LC	LC	Oui		Oui	Modéré
<i>Androsace alpina</i>	Androsace des Alpes	LC	NT	Oui		Oui	Modéré
<i>Primula pedemontana</i>	Primevère du Piémont	LC	NT	Oui		Oui	Modéré
<i>Salix breviserrata</i>	Saule à feuilles de myrte	LC	NT	Oui		Oui	Modéré
<i>Salix helvetica</i>	Saule de Suisse	LC	NT	Oui		Oui	Modéré
<i>Veronica prostrata</i>	Véronique prostrée	NT	NT			Oui	Modéré
<i>Veronica triphyllos</i>	Véronique à feuilles trilobées	NT	NT			Oui	Modéré
<i>Arenaria marschlinii</i>	Sabline de Salis-Marschlins	NT	VU			Oui	Modéré
<i>Artemisia atrata</i>	Armoise noirâtre	NT	VU			Oui	Modéré
<i>Buglossoides arvensis</i> subsp. <i>permixta</i>	Buglosse des champs		VU				Modéré
<i>Campanula bononiensis</i>	Campanule de Bologne	NT	VU			Oui	Modéré

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	PN	PR	ZNIEFF	Enjeu régional
<i>Carex fimbriata</i>	Laïche frangée, Laïche fimbriée	LC	VU		Oui	Oui	Modéré
<i>Cruciata glabra</i>	Croisette glabre	LC	VU				Modéré
<i>Draba nemorosa</i>	Drave des bois	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Galium pusillum</i>	Gaillet à aspect de mousse	LC	VU				Modéré
<i>Hackelia deflexa</i>	Bardanette courbée	NT	VU		Oui	Oui	Modéré
<i>Myricaria germanica</i>	Tamarin d'Allemagne	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Nepeta nuda</i>	Népéta glabre, Népéta nu	NT	VU				Modéré
<i>Orobanche artemisii-campestris</i>	Orobanche du Picris	NT	VU			Oui	Modéré
<i>Oxytropis fetida</i>	Astragale foetide	LC	VU		Oui	Oui	Modéré
<i>Oxytropis pilosa</i>	Oxytropis poilu	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Ranunculus confervoides</i>	Renoncule radicante	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Salvia aethiopis</i>	Sauge d'Éthiopie	NT	VU		Oui	Oui	Modéré
<i>Saponaria lutea</i>	Saponaire jaune	NT	VU	Oui		Oui	Modéré
<i>Saxifraga adscendens</i>	Saxifrage à tige dressée	VU	VU			Oui	Modéré
<i>Saxifraga retusa</i>	Saxifrage tronquée	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>hispanica</i>	Scandix d'Espagne	LC	VU				Modéré
<i>Stipa pennata</i>	Stipe penné, Plumet	LC	VU			Oui	Modéré
<i>Valeriana celtica</i>	Nard celtique, Valériane celte	NT	VU	Oui		Oui	Modéré
<i>Cystopteris diaphana</i>	Cystoptéris diaphane	NT		Oui			Modéré
<i>Potentilla nivea</i>	Potentille blanc de neige	VU			Oui	Oui	Modéré
<i>Gentiana cruciata</i>	Gentiane croisette	NT	NT			Oui	Modéré
<i>Honorius nutans</i>	Ornithogale penché	NT	NT		Oui	Oui	Modéré
<i>Chamorchis alpina</i>	Chaméorchis des Alpes	NT	LC		Oui	Oui	Modéré
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Orchis de Traunsteiner	NT	NT		Oui	Oui	Modéré
<i>Dactylorhiza lapponica</i>	Dactylorhize de Laponie		DD		Oui		Faible
<i>Epipactis microphylla</i>	Épipactis à petites feuilles	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Koeleria cenisia</i>	Koellerie du mont Cenis	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Pyrola chlorantha</i>	Pyrole verdâtre	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Pyrola media</i>	Pyrole moyenne	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Salix glaucosericea</i>	Saule glauque	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Saxifraga diapensioides</i>	Saxifrage fausse diapensie	LC	LC		Oui	Oui	Faible
<i>Androsace chaixii</i>	Androsace de Chaix	LC	NT		Oui	Oui	Faible
<i>Arabis auriculata</i>	Arabette dressée	LC	NT			Oui	Faible
<i>Arenaria grandiflora</i>	Sabline à grandes fleurs	LC	NT			Oui	Faible
<i>Asperugo procumbens</i>	Râpette, Portefeuille	LC	NT			Oui	Faible
<i>Carex furva</i>	Laïche de Lachenal	LC	NT		Oui	Oui	Faible
<i>Cerastium alpinum</i>	Céraiste des Alpes	LC	NT			Oui	Faible
<i>Coincya richeri</i>	Chou de Richer	LC	NT			Oui	Faible
<i>Crepis nicaeensis</i>	Crépide de Nice	LC	NT				Faible
<i>Dactylorhiza cruenta</i>	Dactylorhize couleur de sang	LC	NT			Oui	Faible
<i>Erica carnea</i>	Bruyère des neiges	LC	NT		Oui		Faible
<i>Galatella linosyris</i>	Aster linosyris	LC	NT				Faible
<i>Galium glaucum</i>	Gaillet glauque	LC	NT			Oui	Faible
<i>Hyoscyamus niger</i>	Jusquiame noire	LC	NT				Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRR	PN	PR	ZNIEFF	Enjeu régional
<i>Luzula sudetica</i>	Luzule des Sudètes	LC	NT				Faible
<i>Minuartia rubra</i>	Alsine rouge	LC	NT			Oui	Faible
<i>Odontites viscosus</i>	Euphrase visqueuse	LC	NT			Oui	Faible
<i>Orobanche purpurea</i>	Orobanche pourprée	LC	NT			Oui	Faible
<i>Phyteuma michelii</i>	Raiponce de Micheli	LC	NT			Oui	Faible
<i>Saussurea alpina</i> subsp. <i>depressa</i>	Saussurée basse	LC	NT			Oui	Faible
<i>Scorzonera austriaca</i>	Scorsonère d'Autriche	LC	NT			Oui	Faible
<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>carvifolium</i>	Séséli à feuilles de Carvi	LC	NT				Faible
<i>Silene vallesia</i>	Silène du Valais	LC	NT			Oui	Faible
<i>Stipa capillata</i>	Stipe capillaire	LC	NT			Oui	Faible
<i>Silene suecica</i>	Silène de Suède	LC	NT		Oui	Oui	Faible
<i>Thesium linophyllum</i>	Thésium à feuilles de lin	LC	NT		Oui		Faible

LRN : Liste Rouge Nationale de la flore vasculaire ; LRR : Liste Rouge Régionale de la flore vasculaire de Rhône-Alpes ; PN : Arrêté interministériel du 20/01/1982 relatif à la protection nationale de la flore vasculaire ; PR : Arrêté interministériel du 4/12/1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale ; ZNIEFF : Espèces déterminantes ZNIEFF en région Rhône-Alpes

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

NA : Not Available

Liste des mammifères (hors chiroptères) à enjeu régional (5 espèces)

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN	PNA	Enjeu régional
<i>Canis lupus</i>	Loup gris, Loup	PN	VU	Oui	Fort
<i>Capra ibex</i>	Bouquetin des Alpes	PN	NT		Fort
<i>Mustela erminea</i>	Hermine	NA	LC		Modéré
<i>Marmota marmota</i>	Marmotte des Alpes, Marmotte	NA	LC		Modéré
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NA	NT		Modéré

PN : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7) ; LRN : Liste Rouge Nationale des espèces menacées en France – Chapitre mammifères ; PNA : Plan Nationale d'Action

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

Liste des chiroptères à enjeu régional (15 espèces)

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN/LRR	Enjeu régional
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	PN	VU/DD	Fort
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	PN	VU/NT	Fort
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	PN	NT/EN	Fort
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	PN	DD/NT	Modéré
<i>Myotis bradti</i>	Murin de Brandt	PN	LC/NT	Modéré
<i>Myotis emarginus</i>	Murin à oreille échancrées	PN	LC/NT	Modéré
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	PN	LC/NT	Modéré
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	PN	LC/VU	Modéré
<i>Myotis sp.</i>	Murin Daubenton/ Bechstein	PN	LC/NT/LC/VU	Modéré
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	PN	NT/NT	Modéré
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	PN	NT/NT	Modéré
<i>Pipistrellus pygmeus</i>	Pipistrelle pygmée	PN	LC/DD	Modéré
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	PN	LC/DD	Modéré
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	PN	LC/DD	Modéré
<i>Vespertiliomurinus</i>	Sérotine bicolore	PN	DD/DD	Modéré

PN : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7) ; LRN : Liste Rouge Nationale des espèces menacées en France – Chapitre mammifères ; LRR : Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

Liste des amphibiens/reptiles à enjeu régional (7 espèces)

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN/LRR	Enjeu régional
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse (La)	PN	LC/NT	Modéré
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite (Le)	PN	LC/NT	Modéré
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic (La)	PN	LC/LC	Modéré
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare (Le)	PN	LC/NT	Modéré
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse (La)	PN	LC/NT	Modéré
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	PN	LC/LC	Faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	PN	LC/LC	Faible

PN : Arrêté interministériel du 23/04/2007 et du 19/11/2007 fixant respectivement la liste des insectes et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; LRN : Liste Rouge Nationale des amphibiens et des reptiles menacés de France ; LRR : Liste Rouge Régionale des amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

Liste des insectes à enjeu régional (65 espèces)

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN/LRR	PNA	Enjeu régional
Tetrix tuerki	Tétrix grisâtre		/EN		Fort/Très fort
Brenthis ino	Nacré de la Sanguisorbe		LC/LC		Fort
Euphydryas intermedia	Damier du Chèvrefeuille		VU/LC	Oui	Fort
Hyponephele lycaon	Misis		LC/VU		Fort
Leucorrhinia dubia	Leucorrhine douteuse		NT/		Fort
Oeneis glacialis	Chamoisé des glaciers		LC/LC		Fort
Polyommatus daphnis	Azuré de l'Orobe		LC/VU		Fort
Pontia callidice	Piéride du Vélar		LC/LC		Fort
Somatochlora alpestris	Cordulie alpestre		NT/		Fort
Somatochlora arctica	Cordulie arctique		NT/		Fort
Sympetrum danae	Sympétrum noir		VU/		Fort
Parnassius apollo	Apollon	PN	LC/NT	Oui	Modéré/Fort
Parnassius corybas	Petit apollon	PN	LC/NT		Modéré/Fort
Parnassius mnemosyne	Semi-Apollon	PN	NT/LC	Oui	Modéré/Fort
Colias palaeno	Solitaire	PN	LC/LC	Oui	Modéré
Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	PN	LC/NT	Oui	Modéré
Lycaena dispar	Cuivré des marais	PN	LC/LC	Oui	Modéré
Phengaris arion	Azuré du Serpolet	PN	LC/LC	Oui	Modéré
Aglais ichnusa	Vanesse de Tyrrhénide		/		Modéré/Fort
Pseudochorthippus montanus	Criquet palustre		/VU		Modéré/Fort
Stenobothrus rubicundulus	Sténobothre alpin		/NT		Modéré/Fort
Aeropedellus variegatus	Gomphocère des moraines		/NT		Modéré
Aeshna juncea	Aesche des joncs		NT/LC		Modéré
Agriades glandon	Azuré des Soldanelles		LC/LC		Modéré
Agriades optilete	Azuré de la Canneberge		LC/NT		Modéré
Agriades orbitulus	Azuré de la Phaue		LC/VU		Modéré
Anonconotus alpinus	Decticelle montagnarde		/LC		Modéré
Anonconotus ghiliani	Analote noirâtre		/DD		Modéré
Aricia artaxerxes	Argus de l'Hélianthème		LC/DD		Modéré
Aricia nicias	Azuré des Géraniums		LC/NT		Modéré
Boloria napaea	Nacré des Renouées		LC/DD		Modéré
Boloria pales	Nacré subalpin		LC/DD		Modéré
Boloria titania	Nacré porphyrin		LC/LC		Modéré
Chrysochraon dispar dispar	Criquet des clairières		/		Modéré
Coenonymphagardetta	Satyrion		LC/LC		Modéré
Colias phicomone	Candide		LC/LC		Modéré
Cordulegaster bidentata	Cordulégastré bidenté		LC/VU		Modéré
Cupido alcetas	Azuré de la Faucille		LC/LC		Modéré
Epipodisma pedemontana	Miramelle piémontaise		/		Modéré
Erebia gorge	Moiré chamoisé		LC;NT/LC		Modéré
Euchloesimplonia	Piéride du Simplon		LC/LC		Modéré
Eumedonia eumedon	Argus de le Sanguinaire		LC/LC		Modéré

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN/LRR	PNA	Enjeu régional
<i>Euphydryas cynthia</i>	Damier de l'alchémille		LC/NT		Modéré
<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des Genévriers		/LC		Modéré
<i>Hipparchia semele</i>	Agreste		LC/NT		Modéré
<i>Lycaena virgaureae</i>	Cuivré de la Verge-d'or		LC/LC		Modéré
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux		/LC		Modéré
<i>Melanoplus frigidus</i>	/		/NT		Modéré
<i>Melitaea varia</i>	Mélitée de la Gentiane		LC/NT		Modéré
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Decticelle des bruyères		/LC		Modéré
<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages		/LC		Modéré
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio		LC/NT		Modéré
<i>Pieris bryoniae</i>	Piéride de l'Arabette		LC/LC		Modéré
<i>Podisma pedestris pedestris</i>	Miramelle des moraines		/		Modéré
<i>Polyommatus damon</i>	Sablé du Sainfoin		LC;NT;DD/LC		Modéré
<i>Polyommatus eros</i>	Azuré de l'Oxytropide		LC/LC		Modéré
<i>Polyommatus escheri</i>	Azuré de l'Adragant		LC/NT		Modéré
<i>Polyommatus thersites</i>	Azuré de L'Esparcette		LC/NT		Modéré
<i>Pyrgus alveus</i>	Hespérie du Faux-Buis		LC/LC		Modéré
<i>Pyrgus cacaliae</i>	Hespérie du Pas-d'âne		DD;LC/LC		Modéré
<i>Pyrgus carlinae</i>	Hespérie de la Parcinière		LC/LC		Modéré
<i>Pyrgus carthami</i>	Hespérie du Carthame		LC/NT		Modéré
<i>Pyrgus serratulae</i>	Hespérie de l'Alchémille		LC/NT		Modéré
<i>Satyrus ferula</i>	Grande Coronide		LC/LC		Modéré
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté		/LC		Modéré

PN : Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; LRN : Liste Rouge Nationale des insectes menacés de France ; LRR : Liste Rouge Régionale des insectes menacés en Rhône-Alpes ; PNA : Plan National d'Action

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

Liste des oiseaux à enjeu régional (119 espèces)

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN nicheur	LRN pass/hiv	PNA	Enjeu régional
<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	PN	EN	NA		Très fort
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	PN	EN	NA		Très fort
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	PN;gypaete1	EN		Oui	Très fort
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois		NT			Très fort
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	PN	LC			Fort
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	PN	VU	DD;NA		Fort
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	PN	VU			Fort
<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	PN	EN	EN		Fort
<i>Eudromias morinellus</i>	Guignard d'Eurasie	PN	RE	NT		Fort
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêchette d'Europe	PN	NT			Fort
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	PN	VU	VU;NA	Oui	Fort
<i>Monticola saxatilis</i>	Monticole de roche	PN	NT	NA		Fort
<i>Saxicola rubetra</i>	Traquet tavier, Tavier des prés	PN	VU	DD		Fort
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	PN	NT			Fort
<i>Alectoris graeca</i>	Perdrix bartavelle		NT			Fort
<i>Lagopus muta</i>	Lagopède alpin		NT			Fort
<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre		NT			Fort
<i>Passer italiae</i>	Moineau cisalpin		LC			Fort
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	PN	LC	NA;NA		Modéré/Fort
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	PN	LC	NA;NA		Modéré/Fort
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	PN	LC		Oui	Modéré/Fort
<i>Montifringilla nivalis</i>	Niverolle alpine	PN	LC			Modéré/Fort
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	PN	LC	LC		Modéré/Fort
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	PN	VU	NA;NA		Modéré(Fort)
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	PN	LC	NA;NA		Modéré
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	PN	LC	NA		Modéré
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	PN	NT	DD;NA		Modéré
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	PN	LC	NA		Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN	VU	NA;NA		Modéré
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	PN	NT			Modéré
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	PN	LC	NA		Modéré
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	PN	VU	NA;NA		Modéré
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	PN	LC	NA;NA		Modéré
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	PN	LC			Modéré
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	PN	LC	NA		Modéré
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	PN	LC			Modéré
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	PN	NT	DD		Modéré
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	PN	LC			Modéré
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	PN	VU	NA;NA		Modéré
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	PN	NT	NA;NA		Modéré
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	PN	NT	DD		Modéré

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN nicheur	LRN pass/hiv	PNA	Enjeu régional
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	PN	LC	NA;NA		Modéré
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	PN	NT	NA;NA		Modéré
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	PN	VU	NA;NA		Modéré
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	PN	LC	NA		Modéré
<i>Muscicapastriata</i>	Gobemouche gris	PN	NT	DD		Modéré
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Cassenoix moucheté	PN	LC	NA		Modéré
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	PN	NT	DD		Modéré
<i>Otus scops</i>	Hibou petit-duc	PN	LC			Modéré
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	PN	LC	LC		Modéré
<i>Petronia petronia</i>	Moineau soulcie	PN	LC			Modéré
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	PN	NT	NA		Modéré
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	PN	VU			Modéré
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	PN	LC			Modéré
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	PN	LC	NA		Modéré
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	PN	LC			Modéré
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	PN	LC			Modéré
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	PN	VU	NA		Modéré
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	PN	LC	DD		Modéré
<i>Saxicolarubicola</i>	Tarier pâtre	PN	NT	NA;NA		Modéré
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	PN	VU	NA		Modéré
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	PN	LC	NA;DD		Modéré
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	PN	LC	NA		Modéré
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc	PN	LC			Modéré
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	PN	LC	DD		Modéré
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	PN	LC	NA		Modéré
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé		NT	NA;LC		Modéré/Fort
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs		NT	NA;LC		Modéré
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés		LC	NA		Modéré
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois		LC	NA;LC		Modéré
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	PN	LC	NA;NA		Faible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	PN	LC	NA		Faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	PN	LC	DD		Faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	PN	NT	DD		Faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	PN	LC	NA;NA		Faible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	PN	LC	NA;NA		Faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	PN	LC	NA;NA		Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN	LC			Faible
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	PN	LC	NA		Faible
<i>Corvus corone cornix</i>	Corneille mantelée	PN		NA		Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	PN	LC	NA		Faible
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	PN	LC	DD		Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN	LC	NA		Faible

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRN nicheur	LRN pass/hiv	PNA	Enjeu régional
Dendrocopos major	Pic épeiche	PN	LC	NA		Faible
Dryocopus martius	Pic noir	PN	LC			Faible
Emberiza cirius	Bruant zizi	PN	LC	NA		Faible
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	PN	LC	NA;NA		Faible
Falco vespertinus	Faucon kobez	PN	NA	NA		Faible
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	PN	VU	DD		Faible
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	PN	LC	NA;NA		Faible
Fringilla montifringilla	Pinson du nord	PN		NA;DD		Faible
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	PN	LC			Faible
Lullula arborea	Alouette lulu	PN	LC	NA		Faible
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	PN	LC	NA		Faible
Milvus migrans	Milan noir	PN	LC	NA		Faible
Motacilla alba	Bergeronnette grise	PN	LC	NA		Faible
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	PN	LC	NA		Faible
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	PN	LC	DD		Faible
Parus major	Mésange charbonnière	PN	LC	NA;NA		Faible
Passer domesticus	Moineau domestique	PN	LC	NA		Faible
Periparus ater	Mésange noire	PN	LC	NA;NA		Faible
Phalacrocorax carbo	Grand Cormoran	PN	LC	NA;LC		Faible
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	PN	LC	NA;NA		Faible
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	PN	LC	NA		Faible
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli	PN	LC	NA		Faible
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	PN	LC	NA;NA		Faible
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis	PN	NT	DD		Faible
Picus viridis	Pic vert, Pivert	PN	LC			Faible
Poecile palustris	Mésange nonnette	PN	LC			Faible
Prunella modularis	Accenteur mouchet	PN	LC	NA		Faible
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau	PN	LC	NA;NA		Faible
Regulus regulus	Roitelet huppé	PN	NT	NA;NA		Faible
Sitta europaea	Sittelle torchepot	PN	LC			Faible
Strixaluco	Chouette hulotte	PN	LC	NA		Faible
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	PN	LC	NA;NA		Faible
Sylvia borin	Fauvette des jardins	PN	NT	DD		Faible
Sylvia communis	Fauvette grisette	PN	LC	DD		Faible
Tringa ochropus	Chevalier culblanc	PN		LC;NA		Faible
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	PN	LC	NA		Faible

PN : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, gypaete1 : Arrêté du 12 décembre 2005 portant interdiction de la perturbation intentionnelle du gypaète barbu, modifié par l'arrêté ministériel du 23 juillet 2013 ; LRN nicheur : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs menacés en France ; LRN pass/hiv : Liste Rouge Nationale des oiseaux hivernants et de passages menacés en France ; PNA : Plan National d'Action.

Niveaux de menaces IUCN : DD : Données insuffisantes ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique.

Synthèse des enjeux relatifs au milieu écologique

L'analyse des différentes données bibliographiques a montré des enjeux écologiques globalement forts à très forts à l'échelle de la Zone Spéciale de Carrières (ZSC). Ceci s'explique par la position de la vallée de la Haute-Maurienne et de l'Arvan. Ces deux vallées possèdent une écologie similaire où le relief joue un rôle majeur dans la variété des milieux naturels menacés :

- pelouses sèches calcicoles,
- marais et tourbières,
- forêt,
- prairie et pelouse d'altitude,
- milieux humides
- cours d'eau, ...

De plus, cette variété de milieux, présents dans la quasi intégralité de la vallée, apporte une richesse biologique importante avec un nombre conséquent d'espèces protégées et/ou menacées. Ces différents enjeux pourront être précisés sur la base d'études de terrain et de projets plus spatialisés.

Le tableau suivant présente une synthèse globale de l'évaluation de l'enjeu de la ZSC et de sa zone d'étude élargie :

Enjeux de la ZSC et sa zone d'étude élargie	Intensité	Evaluation
Ecologique	Fort à Très fort	<p>L'ensemble de la Zone Spéciale de Carrières, Haute Maurienne et Arvan, n'est inclus ou n'intercepte aucune zone de protection.</p> <p>La ZSC, partie Haute-Maurienne, intercepte 5 zones d'inventaire et 1 zone de concertation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux ZNIEFF de type 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Pinèdes autour du monolithe de Sardières, - Forêts de résineux de l'Ubac de la Haute-Maurienne, • Deux ZNIEFF de type 2 : Massif de la Vanoise, et Adrets de la Maurienne, • Une ZICO, Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux : parc national de la Vanoise, • Une Zone Spéciale de Conservation Natura 2000 : Formations forestières et herbacées des Alpes internes. Cette zone abrite trois habitats remarquables : forêts de pins à crochet sur gypse et calcaire, pelouses sub- steppiques, prairies de fauche de montagne. La ZS de Carrière tangente des secteurs de cette zone Natura et en intercepte un fragment, ce dernier représentant moins de 1% de la surface totale de la ZS de Carrière. <p>La ZSC, partie Arvan, n'intercepte aucune zone d'inventaire ou de concertation, 99 espèces floristiques et 211 espèces faunistiques à enjeux ont été recensées sur la Zone Spéciale de Carrière et sa zone d'étude élargie à 5 km, dont 25 espèces floristiques à enjeux forts à très forts et 40 espèces faunistiques forts à très forts.</p>

Les incidences et la conception des mesures seront définies dans le cadre d'études détaillées basées sur des études de terrain réalisées sur plusieurs saisons, représentant un cycle annuel complet.

6. MILIEU HUMAIN

6.1 Démographie

	SAVOIE	Saint-Jean-de-Maurienne	Villarondin Bourget	Val Cenis	Fontcouverte
Variation entre 2004-2018	+10%	-0.95%	0.63%	0.13%	-0.5%
					

La population de la Savoie est en nette augmentation entre 2004 et 2018. En revanche celle des communes comprises dans la Zone Spéciale de Carrières ont tendance à stagner voir à baisser.

6.2 Population et lieux sensibles

Population riveraine

En vallée de l'Arvan, la partie Nord du projet de ZSC est localisée à l'écart du centre et du centre historique de la commune de st Jean de Maurienne, à 1,8 km à vol d'oiseau. Le centre du village de Saint Pancrace est à moins de 1 km à vol d'oiseau.

Les habitations les plus proches sont celles du hameau de la Combe des Moulins, qui longe le pied du site. D'autres hameaux sont dans un rayon de moins de 500 m : le Tilleret au Sud-Est, Pierrepin au Sud-Ouest, La Combe des Fourneaux, la Combe Fallet au Nord-Est.

La partie Sud du projet se trouve à environ 800 m à vol d'oiseau du centre de Fontcouverte la Toussuire, Les habitations les plus proches sont celles du hameau du Charvin.

En vallée de la Haute Maurienne : La partie Nord se trouve sur le versant opposé au centre du village de Sollières Sardiere, à 380 m à vol d'oiseau, mais séparée par la route départemental RD 1006.

Plus au sud, le centre du village de Bramans est exclu de la zone du projet et se trouve à 840 m environ de la partie la plus à l'Ouest projet. Tout au sud, le centre de Modane est à 1,8 km et celui de Villarondin à 1 km. Les plus proches habitations sont celles de la station de ski la Norma à 480 m environ en altitude.

Etablissements recevant une population sensible

En vallée de l'Arvan :

Les établissements les plus proches sont les écoles de Fontcouverte et Saint-Jean-de-Maurienne à plus de 1 km.

En vallée de la Haute Maurienne :

Les établissements les plus proches sont les écoles de Bramans, Sollières, Villarondin situées respectivement à 770 m et à 350m, 1,5 km.

Etablissements Recevant du Public et activités de loisirs à proximité du site

En vallée de l'Arvan :

- Il n'y a pas d'ERP à proximité de la zone du projet de ZSC. (<500 m) La mairie de Saint-Pancrace est dans un rayon de moins de 1 km.
- Une zone de loisirs se trouve à proximité du site :

L'**espace naturel** de loisirs de la Combe des Fourneaux est localisé au Nord-Est du site. Il comprend :

- 6 terrains de tennis au centre, un parking, des panneaux informatifs,
 - Un espace jeux avec foot, pétanque, volley, espace pique-nique avec tables, barbecue, au Nord, en direction du cimetière,
 - Un espace marche et footing, au Sud,
 - Un espace arrêt Parking utilisés par les voitures, les cars, des toilettes, un panneau informatif
 - Une zone de loisirs d'accrobranche « L'Aventure » ouvre en juillet et août, avec une buvette, à proximité du secteur Nord du Parking.
- Les établissements les plus proches sont les écoles de Fontcouverte et Saint-Jean-de-Maurienne à plus de 1 km.

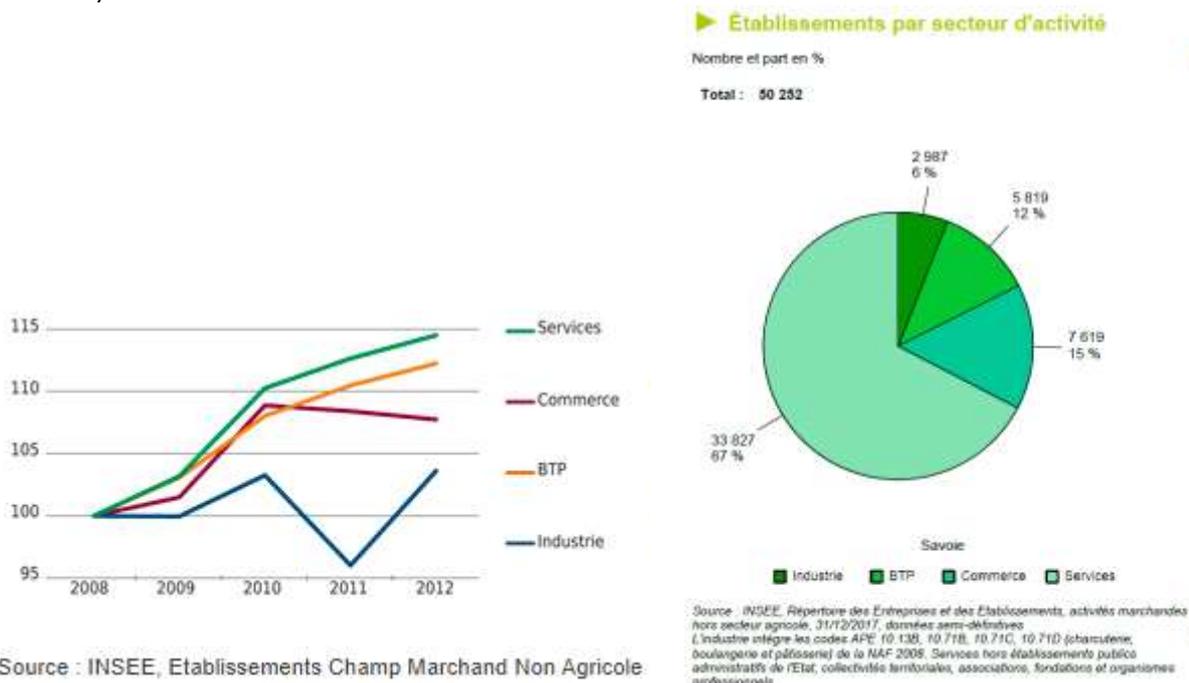
En vallée de la Haute Maurienne :

- Des ERP ont été recensés au sein du périmètre du projet.
 - Les mairies de Villarondin et de Modane sont dans un rayon de plus d'un km
 - Le musée d'histoire du Fort St Gobain se situe sur le versant opposé, à 500 m,
 - Le Centre hospitalier de la vallée de la Maurienne à Modane est à 1.5 km
 - La Mairie de Bramans et Sollières ne sont pas incluses dans la zone et se trouvent à 750 m et 400m
- Une zone de loisirs se trouve très proche (< 500 m) du site ouverte été comme hiver :
 - La Base Aqua sensation de Val Cenis s'étend sur 2 lacs et comprend :
 - Parcours ludique : 3 toboggans et tyroliennes
 - Un espace de restauration
- Un espace camping
- Un musée situé à 500 m, retrace l'activité quotidienne des agriculteurs/éleveurs à la grotte des Balmes situées elle-même à environ 400 m du projet.
- Un chemin de randonnée dit « du petit Bonheur » GR 5E passe en contrebas du site.

6.3 Activité économique

Généralités

Située au cœur de l'axe Alpin, ce territoire, à forte tradition industrielle en lien notamment avec l'essor de la houille blanche, occupe une place stratégique de par sa proximité avec les centres économiques européens. On assiste ces derniers temps au redéploiement de son tissu productif vers le secteur des services à vocation touristique. En effet, la croissance économique récente de la Maurienne est associée au développement du tourisme et des activités de loisirs. Le secteur concentre à lui seul 24% des effectifs salariés et 38% des établissements du territoire (source : CCI Savoie).



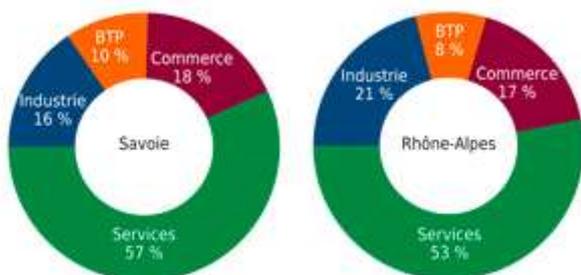
Source : INSEE, Etablissements Champ Marchand Non Agricole

6.3.1 L'Industrie

La Maurienne a historiquement construit son tissu économique sur l'industrie extractive, l'agriculture, le commerce, pour accueillir au 20^{ème} siècle, des unités de grands groupes industriels qui se sont installés dans la vallée. La ressource hydraulique a été le vecteur du développement pour des grands groupes de la métallurgie et du travail des métaux, de la chimie, de l'électronique de précision et de la plasturgie.

Plus récemment, après un fort recul dû à la crise de 2008, on remarque un développement de l'emploi salarié. Le rôle moteur joué par le secteur tertiaire en est la principale cause alors que l'industrie continue à perdre régulièrement des effectifs.

Depuis 2010, le taux de chômage en Savoie a peu progressé (5.8 % en 2020 contre 6.2 % en 2019). Le tissu économique semble ainsi mieux résister à la montée du chômage qu'au niveau régional (7,3 % -2019) et national (8% en 2020).



L'une des spécificités du tissu économique savoyard est la forte présence du secteur des services (57 %). La vocation touristique du département explique en grande partie cette particularité.

Un des grands enjeux pour ces prochaines années sera pour le département de réussir à conserver une attractivité pour les secteurs des loisirs et services en tenant compte des évolutions climatiques et tout en conservant la part légèrement supérieure à la moyenne régionale des emplois dans les secteurs du commerce et du BTP. Ils représentent respectivement 18 % et 10 % des effectifs. La part de l'emploi industriel en Savoie quant à elle est inférieure de 5 points à la moyenne régionale (16 % contre 21 % en Rhône-Alpes).

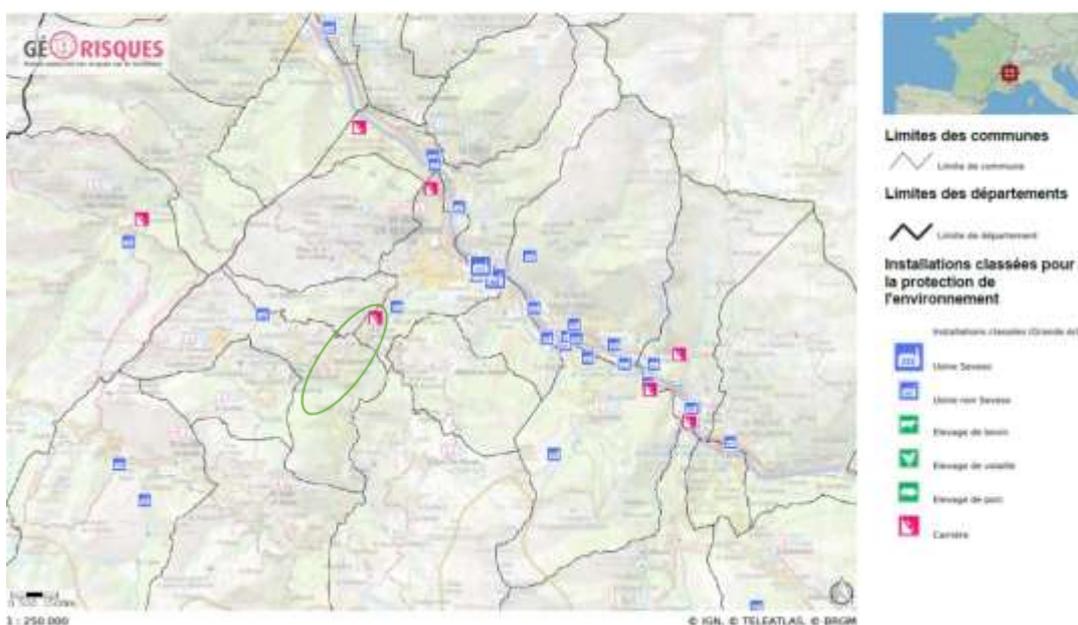
6.3.2 Accompagnement des territoires :

le déploiement de « Territoire d'industrie » qui s'inscrit dans la stratégie du gouvernement de reconquête industrielle et de développement des territoires. Ce programme, lancé par le Premier ministre en 2018 et signé au conseil national de l'industrie le 22/11/2018, bénéficie à 146 territoires dont l'intégralité de l'arrondissement de Maurienne et ses cinq communautés de communes. Les objectifs sont forts et sont multiples :

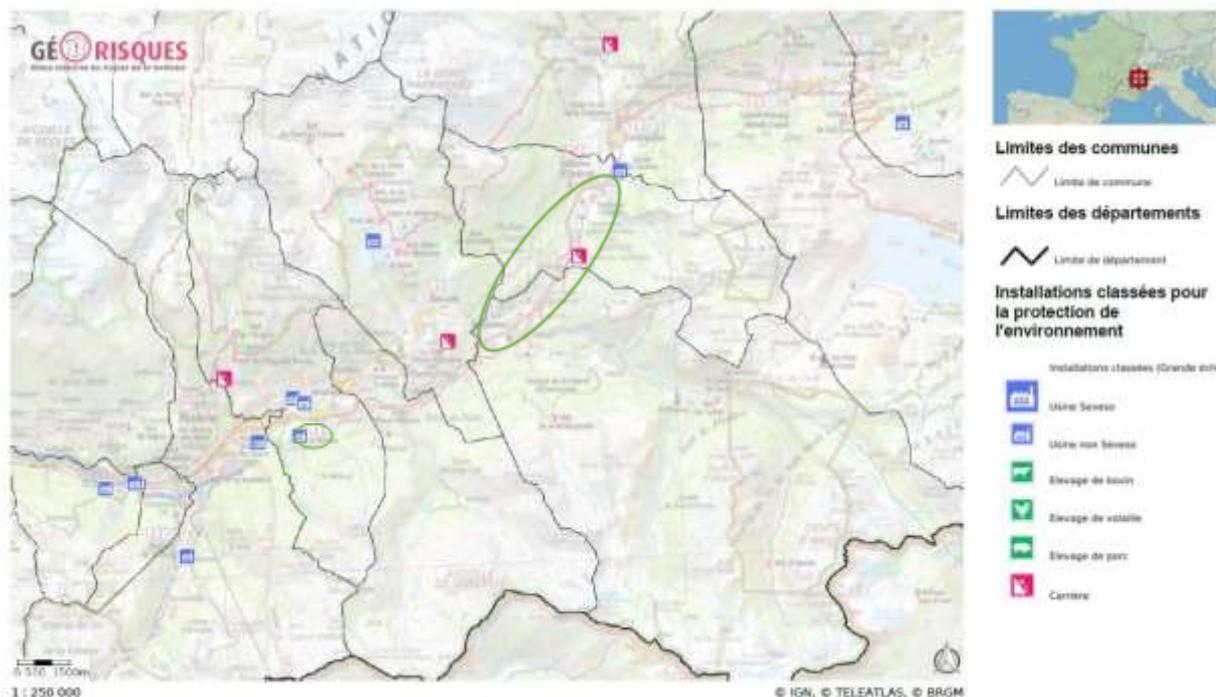
- Réussir la pérennisation du pôle industriel en Maurienne
- Répondre au besoin de main d'œuvre et des futurs besoins
- Conforter les filières industrielles en Maurienne

6.3.3 Liste des ICPE présentes sur projet

Vallée de l'Arvan : Il n'existe pas d'autre ICPE excepté la carrière de gypse à proximité du projet.



En vallée de Haute Maurienne : Il n'existe pas d'autre ICPE excepté la carrière de pierre ornementale à l'Est du projet.



Nom établissement	Code postal	Commune	Département	Régime en vigueur	Statut SEVESO	Etat d'activité	Dans projet ZSC
APPRIN RENE & CIE SAS	73300	SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE	SAVOIE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	NON
SOCIETE DES GYPSES DE MAURIENNE	73300	SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE	SAVOIE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	OUI
LAUROT SARL	73300	SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE	SAVOIE	Inconnu	Non Seveso	En cessation d'activité	-
SOCIETE EXPLOIATION DE GYPSE	73870	MONTRICHER ALBANE	SAVOIE	Autorisation	Non Seveso	A l'arrêt	NON
TRIMET	73302	SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE	SAVOIE	Autorisation	Seveso seuil haut	En fonctionnement	NON
RIO TINTO ALUMINIUM PECHINEY	73303	SAINT-JEAN-DE-MAURIENNE	SAVOIE	Autorisation	Seveso seuil bas	En fonctionnement	NON
SOREMET (S.A.)	73300	FONTCOUVERTE-LA-TOUSSUIRE	SAVOIE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	NON
TUNNEL EURALPIN LYON TURIN	73500	VILLARODIN-BOURGET	SAVOIE	Enregistrement	Non Seveso	En construction	NON
TELT site "VBM"	73500	VILLARODIN-BOURGET	SAVOIE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	NON
LA NORMA-SOGENOR	73500	VILLARODIN-BOURGET	SAVOIE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	NON
SN COM (CAR ORNEMENTALES DE MAURIENNE)	73500	VAL-CENIS	SAVOIE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	OUI
SEM DU MONT CENIS (STE D'ECONOMIE MIXTE)	73480	VAL-CENIS	SAVOIE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	-
RICHARD EURL	73500	VAL-CENIS	SAVOIE	Inconnu	Non Seveso	En cessation d'activité	NON

6.3.4 Tourisme en Vallée de la Maurienne

Centre touristique et commercial au pied de grands cols mythiques du Tour de France, à quelques kilomètres des stations d'hiver et d'été et du Parc National de la Vanoise, Saint Jean-de-Maurienne, Berceau de la Maison de Savoie, est la capitale historique de la vallée de la Maurienne.

L'une des spécificités économiques de la Savoie est la forte présence du secteur touristique. De grands projets touristiques sont en réflexion. Une synthèse réalisée par le CEREMA à été présentée en 2017 dans le cadre de l'élaboration du SCOT. Ces projets sont :

- Projets de diversification été/intersaison,
- Projets d'hébergements touristiques (diversification, hôtels ou centres de vacances, modernisation ou réhabilitation, résidences de tourisme),
- Projets de domaine skiable (extension, liaisons, modernisation ou restructuration),
- Projets liés à la neige de culture,
- Projets d'ascenseurs valléens ou urbains,
- Projets portant sur le cyclo, projets portant sur le patrimoine.

On peut noter que parmi l'ensemble des projets présentés, 10 ont été retenus pour être intégrés au SCOT (voir tableau et carte ci-après). Le SCOT approuvé le 25 février 2020, prévoit un développement de l'économie touristique en renforçant les structuration inermodale en terme d'aménagement et d'équipement touristique.

Commune ou DSA	Fiche UTN SCOT	UTN Structurante	Type de projet
Saint-François-Longchamps	UTN S 1	Création de remontées mécaniques et pistes associées sur le domaine skiable alpin de St François Longchamp (Grande Combe, Bosse à Hélène et Roc Noir)	DSA
Albiez-Karellis	UTN S 2	Création d'une liaison Albiez-Karellis et extension du domaine skiable alpin (DSA)	DSA
Galibier Thabor	UTN S 3	Création de 2 remontés mécaniques et pistes associées en extension du DSA Galibier-Thabor	DSA
Galibier Thabor	UTN S 4	Création d'un Club Med à Valloire	Hébergement
Valmeinier-Orelle-Valfréjus	UTN S 5	Créer une liaison entre les domaines skiabls de Valmeinier et Valfréjus en intégrant un accès depuis Orelle : « Croix du Sud ».	DSA
Valfréjus-La Norma	UTN S 6	Création d'un ascenseur valléen Valfréjus – Modane - La Norma	Ascenseur valléen
Aussois	UTN S 7	Création de remontées mécaniques et pistes associées en extension du DSA d'Aussois (secteurs Grand Chatelard et Col des Hauts)	DSA
Val Cenis	UTN S 8	Création de remontées mécaniques et pistes associées en extension du DSA de Val-Cenis (liaison haute)	DSA
Vallée	UTN S 9	Création d'un itinéraire cyclable de fond de vallée d'Aiton à Bonneval/Arc	Itinéraire cyclable
Saint-Jean-de-Maurienne	UT N S 10	Création d'un centre international du vélo exploitant les eaux thermales	Hébergement et équipements



La cartographie ci-dessous localise les différentes UTN Structurantes inscrites au SCoT :



Rapport de présentation – Résumé non technique – SCoT approuvé le 25 février 2020

35

En vallée de l'Arvan :

A quelques heures de Paris en train, tout près de la frontière italienne, le territoire Cœur de Maurienne Arvan offre des activités sportives et culturelles variées : randonnées, escalade, cyclotourisme, visites commentées des monuments classés et des musées :

- Plus de 2000 km de sentiers en vallée de la Maurienne.
- 1000 km de ski alpin et 600 km de ski de fond sur 7 stations de ski.
- Nombreux cols et route mythique des courses de cyclotourisme.
- Musée de l'opinel, couteau né au XIXe siècle à Saint-Jean-de-Maurienne.
- Architecture du centre historique remarquable.
- Mise en valeur de l'activité industrielle avec l'Espace Alu à Saint-Michel-de-Maurienne.

En vallée de Haute Maurienne

Plus haut dans la vallée dans ce territoire de Haute Maurienne /Vanoise, le tourisme est la principale activité économique. La Haute Maurienne offre des activités essentiellement tournées vers l'extérieur.

- Un territoire de montagne comportant 6 stations : 5 stations de ski alpin + une station de ski nordique de renommée internationale : Bessans.
- Multiples activités de pleine nature : 13 Via ferrata, randonnées (GR5E), escalade, cyclotourisme.
- Un Parc National (la Vanoise), la Route des « Grandes Alpes ».
- Les cinq Forts Sarde de la barrière de l'Esseillon.

Par ailleurs, dans le cadre de la nouvelle organisation de l'ingénierie de l'Etat en partenariat avec l'Agence Nationale de Cohesion des Territoires (ANCT), un projet de redynamisation de la commune de Modane a été retenu. L'objectif est de repositionner le centre de la commune dans le projet touristique de la Vallée en intervenant sur différents domaines comme l'accessibilité aux stations, la recomposition de l'espace urbain...

Exemples de projets sur modane : création d'un double ascenseur entre la gare sncf de modane et les stations de la Norma et Valfrejus (UTN S 6), création d'un espace d'échange multimodal sur les anciennes friches SNCF.

6.3.5 Agriculture



D'un point de vue territoire, la Maurienne regroupe **355 exploitations agricoles** basées en grande majorité sur l'élevage. L'activité agricole est présente sur l'ensemble du territoire et continue à mettre en valeur une partie substantielle et stable de la surface de la vallée mais présente une **répartition inégale** sur le territoire : les fortes concentrations d'exploitations agricoles sont d'avantage en zone touristique.

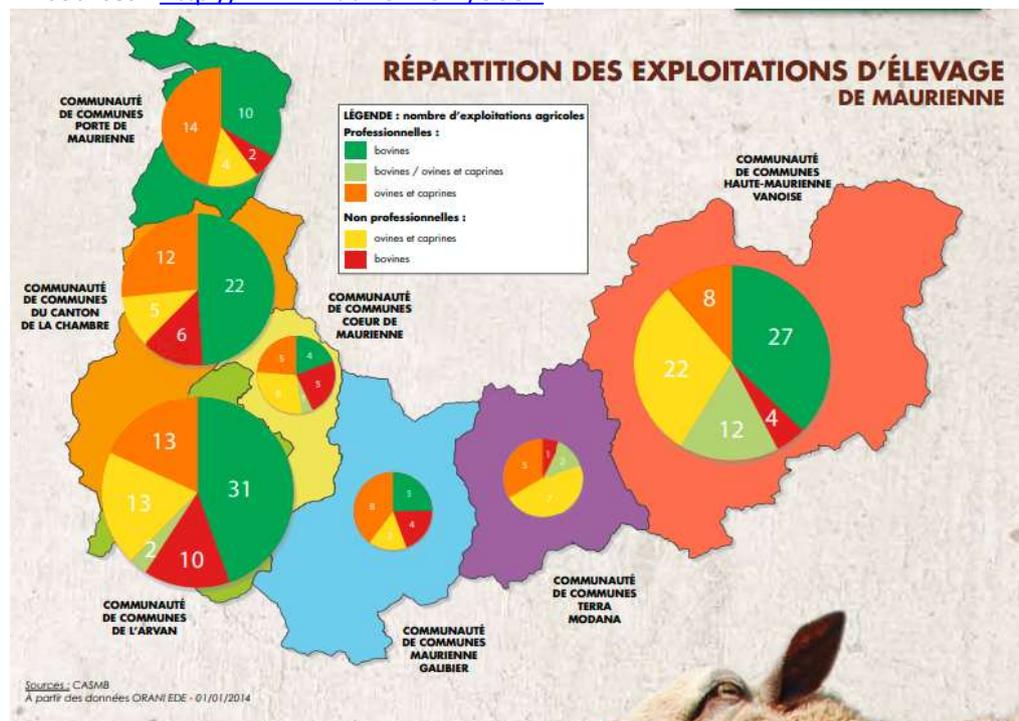
sources : <http://www.maurienne.fr/SCOT>

Répartition des exploitations de l'élevage en Maurienne :

sources : <http://www.maurienne.fr/SCOT>

Sur les 30 dernières années on constate un fort déclin des exploitations agricoles, (76% des exploitations ont disparu). Sur les 355 exploitations restantes, environ 200 sont considérées comme professionnelles, modernes, de grande taille avec un cheptel plus important ce qui a permis de conserver un équilibre économique pour les exploitants mais laisse planer le risque d'abandon des terres les plus difficiles d'accès.

Les deux filières présentes en maurienne sont la filière « viande » (ovin et bovins) et la filière « laitière ». La première à su localement réagir aux difficultés (baisse de la consommation, charge en hausse, et marché international complexe) en constituant des circuits court d'approvisionnement et en lançant une démarche de création d'un label. La seconde est à 90% dédiée à l'AOP Beaufort. Avec des volumes plus restreints, la production laitière concerne également la Tome et l'Emmental de Savoie.



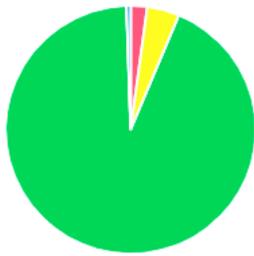
Occupation de l'espace sur le territoire du SCOT « Pays de Maurienne »

Occupation de l'espace

Surface Agricole Utilisée (PACAGE 2020)	51216 ha
Superficie pastorale (Enquête pastorale 2014)	60 199 ha
Forêt (Inventaire Forestier National - IGN 2014)	57 724 ha
Surface du Territoire (SIG)	208 961 ha

Source : CORINE Land Cover

	1990	2000	2006	2012	2018
Territoires artificialisés	1.3 %	1.7 %	2 %	2.1 %	2.1 %
Territoires agricoles	5.3 %	4.4 %	4.3 %	4.2 %	4.2 %
Forêts et milieux semi-naturels	92.9 %	93.3 %	93.2 %	93.2 %	93.1 %
Zones humides	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Surfaces en eau	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %	0.5 %



- terrains artificialisés
- terrains agricoles
- espaces naturels
- zones humides
- surfaces en eau

Source : CORINE Land Cover, 2018

Zonages agricoles

AOC-AOP toutes confondues :

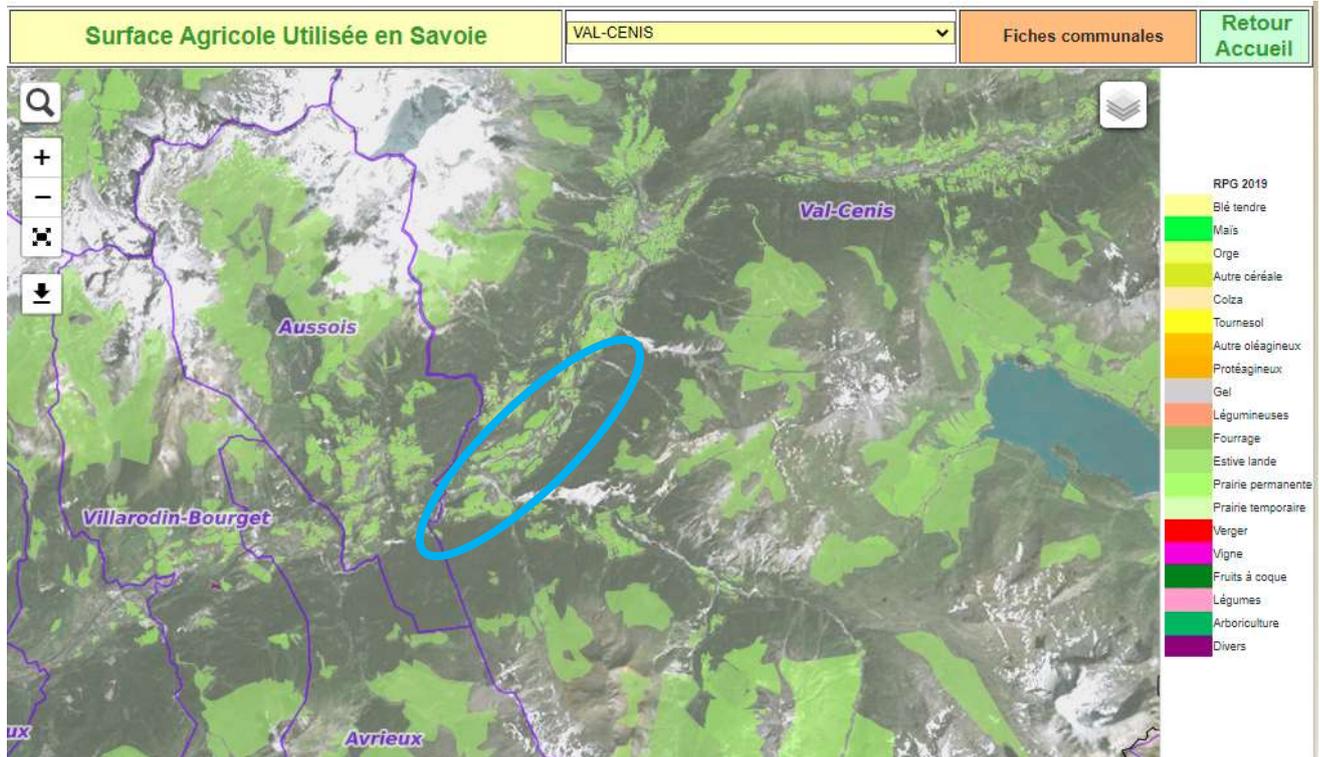
Beaufort	191718 ha
----------	-----------

IGP toutes confondues :

Emmental de Savoie	205908 ha
Emmental français Est-Central	205908 ha
Gruyère	205908 ha
Pommes et poires de Savoie	205908 ha
Tomme de Savoie	205908 ha
Vin de Pays des Comtès Rhodaniens	16823 ha
Vin des Allobroges	16823 ha

Sources : <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/>

Dans le secteur de la haute-maurienne sur le territoire de la communauté de commune « Haute Maurienne Vanoise », de nombreuses surfaces agricoles existent. Elles sont de petites tailles et assez morcellées. Assez présentes au sein du la zone globale du projet, elles touchent de manière modérée les zones présenties.

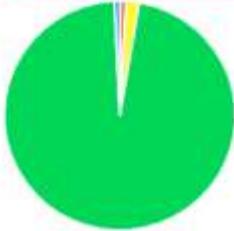


Occupation de l'espace

Surface Agricole Utilisée (PACAGE 2020)	20183 ha
Superficie pastorale (Enquête pastorale 2014)	0 ha
Forêt (Inventaire Forestier National - IGN 2014)	14286 ha
Surface de l'intercommunalité (SIG)	95607 ha

Source : CORINE Land Cover

	1990	2000	2006	2012	2018
Territoires artificialisés	0,6 %	0,7 %	0,7 %	0,8 %	0,9 %
Territoires agricoles	3 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,8 %
Forêts et milieux semi-naturels	95,2 %	96,2 %	99,7 %	98,2 %	99,9 %
Zones humides	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Surfaces en eau	0,8 %	0,8 %	0,7 %	0,7 %	0,7 %



- terrains artificiels
- terrains agricoles
- espaces naturels
- zones humides
- surfaces en eau

Source : CORINE Land Cover, 2018

Zonages agricoles

AOC-AOP toutes confondues :

Beaufort	36137 ha
----------	----------

IGP toutes confondues :

Emmental de Savoie	36137 ha
Emmental français Est-Central	36137 ha
Gruyère	36137 ha
Pommes et poires de Savoie	36137 ha
Tomme de Savoie	36137 ha

La SAU (Surface Agricole Utilisée) représente environ 21% de la surface de l'intercommunalité.

La majeure partie du territoire agricole utilisée (1,8% de la surface totale de l'intercommunalité) est recouvert de prairies permanentes. Par ailleurs, l'ensemble des prairies est dédié à la filière laitière.

Sources : <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/>

Dans le secteur de la vallée de l'Arvan, (Communauté de Commune « Cœur de Maurienne »), les zones sont plus grandes qu'en haute maurienne, mais très peu présentes au sein du projet.

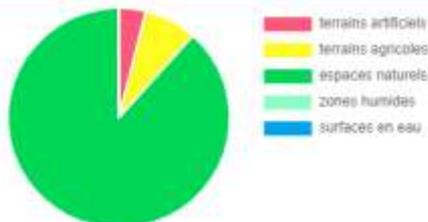


Occupation de l'espace

Surface Agricole Utilisée (PACAGE 2020)	9521 ha
Superficie pastorale (Enquête pastorale 2014)	0 ha
Forêt (Inventaire Forestier National - IGN 2014)	12057 ha
Surface de l'intercommunalité (SIG)	36132 ha

Source : CORINE Land Cover

	1990	2000	2006	2012	2018
Territoires artificialisés	2,3 %	3,2 %	3,7 %	3,8 %	3,9 %
Territoires agricoles	11 %	8,1 %	7,9 %	7,9 %	7,7 %
Forêts et milieux semi-naturels	66,7 %	66,6 %	66,3 %	66,2 %	66,3 %
Zones humides	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Surfaces en eau	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %	0,1 %



Source : CORINE Land Cover, 2018

Zonages agricoles

AOC AOP toutes catégories :	
Résultat	36137 ha
IGP toutes catégories :	
Ensemble de Savoie	36137 ha
Ensemble Savoie Est-Cambrai	36137 ha
Gruyère	36137 ha
Fromages et produits de Savoie	36137 ha
Fromage de Savoie	36137 ha

La SAU représente environ 26% de la surface de l'intercommunalité

La surface totale de l'intercommunalité est recouverte de prairies permanentes.

L'ensemble des prairies est dédié à la filière laitière.

Sources : <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/>

6.3.6 Chasse : Les réserves de chasse et de faune sauvage : **RCFS, la pêche.**

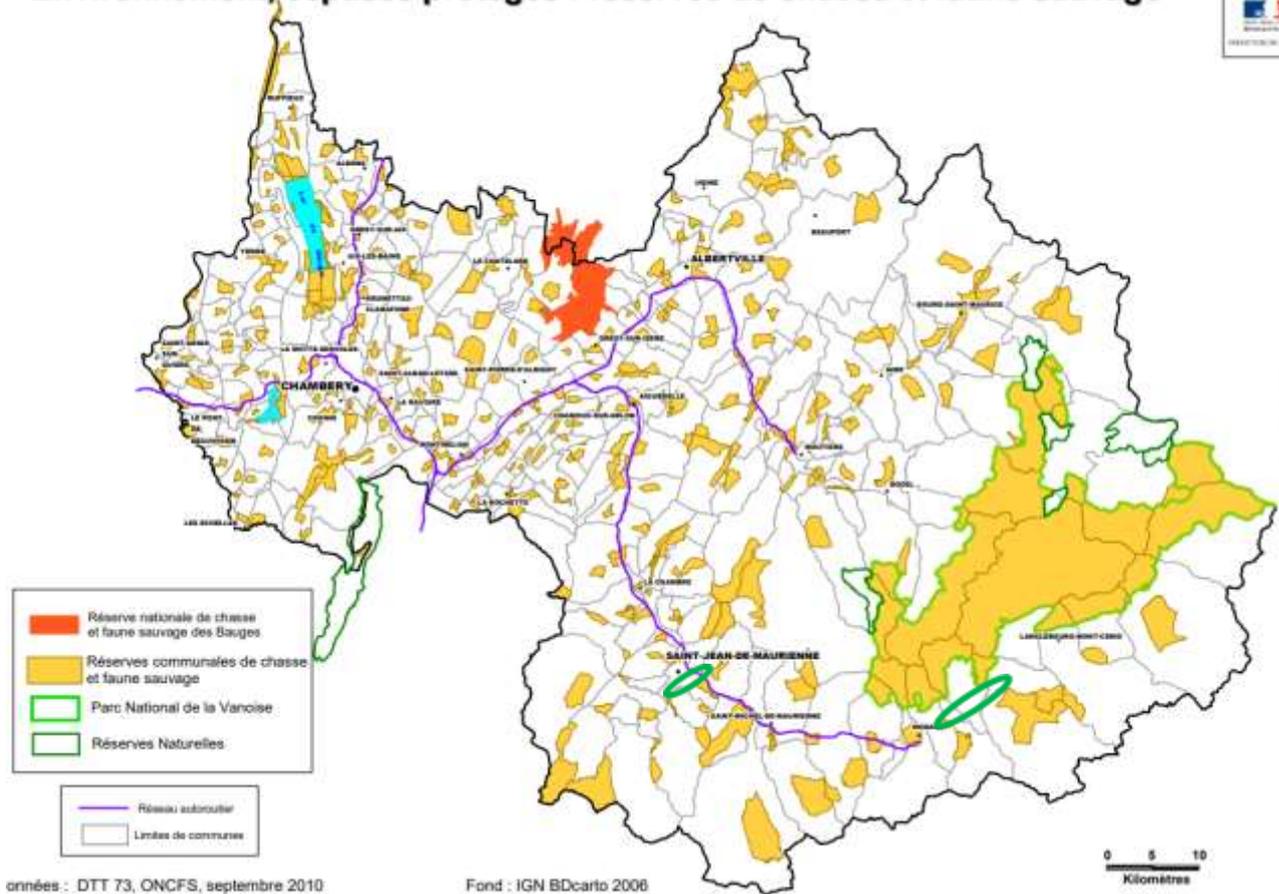
Les RCFS ont vocation à protéger les populations d'oiseaux migrateurs, associer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outil de gestion et de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

La plupart des communes de Savoie sont concernées, dans la mesure où y ont été constituées des Associations Communales de Chasse Agréées (ACCA). Elles sont ainsi contraintes de mettre en réserve de chasse au moins 10% de leur territoire.

Les réserves de pêche en Savoie se répartissent sur l'ensemble des cours d'eau et plans d'eau du département et sont approuvées par une période d'un à cinq ans par arrêté préfectoral.

Ces réserves chasse (et pêches) sont présentes sur l'ensemble des communes mais de manière modérée sur les Zones de la ZSC.

Environnement, espaces protégés : réserves de chasse et faune sauvage



Edition : septembre 2010
Cartographie : DTT 73

En vallée de l'Arvan :

PRÉFET DE LA SAVOIE
Liberté Égalité
Proximité

Observatoire des Territoires de la Savoie
Direction départementale des territoires de la Savoie

Réserves de chasse

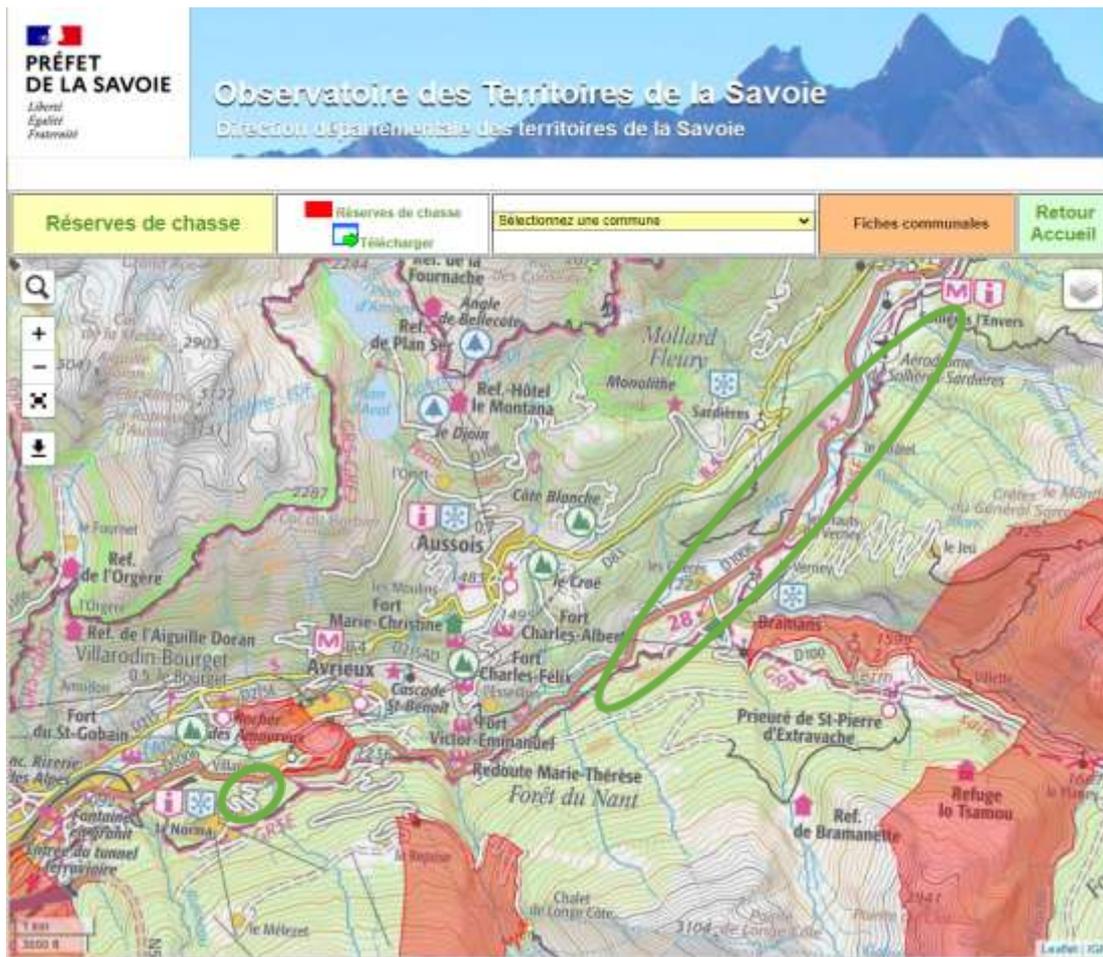
■ Réserves de chasse
[Télécharger](#)

Sélectionnez une commune

Fiches communales

Retour Accueil

En vallée de Haute Maurienne :



6.3.7 Innovation

La région comprend des pôles de recherches et développement.

- l'INES (Institut National de l'Energie Solaire) Savoie Technolac
- l'ONERA (Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales) Modane
- OCV Chambéry International
- le LSM (Laboratoire Souterrain de Modane)
- le LRF (Laboratoire de Recherche sur les Fabrications) à St-Jean-de-Maurienne
- Centre de recherche de la société Ugitech - Centre d'Ingénierie Hydraulique d'EDF Savoie Technolac ...

6.3.8 Infrastructures routières et ferroviaires

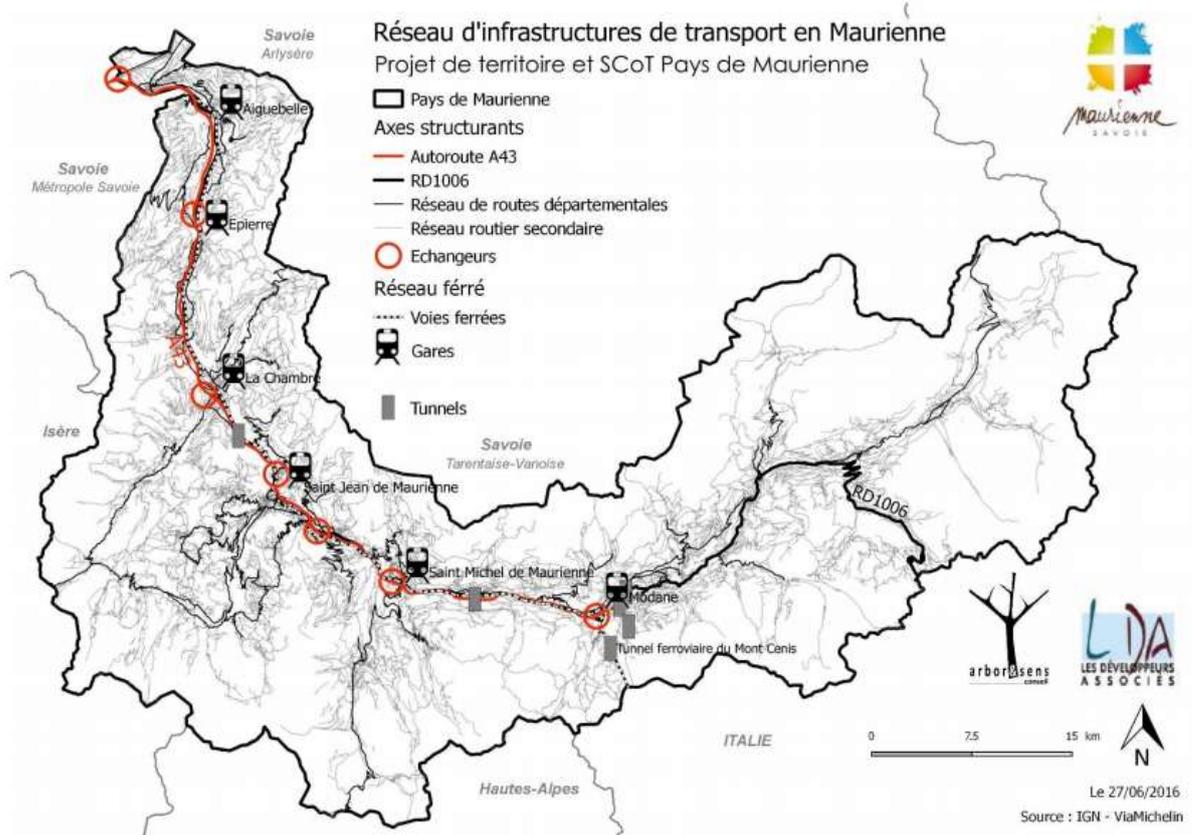
La Savoie est bien desservie par le réseau ferroviaire avec 28 gares SNCF dont 11 desservies par les TGV et TGV des neiges en saison hivernale (liaison avec la Belgique, les Pays-Bas et l'Allemagne, Londres, Turin et Milan).

Top 5 des gares :

- Chambéry Challes les Eaux : 3 604 056 voyageurs / an
 - Aix les Bains le Revard : 1 283 506 voyageurs / an
 - Montmélian : 452 798 voyageurs / an
 - Moutiers Salins Brides Les Bains : 341 382 voyageurs / an
 - Albertville : 316 567 voyageurs / an
- 70 km d'autoroute ferroviaire alpine en Savoie (sur les 175 km que compte la ligne entre Bourgneuf-Aiton (France) et Orbassano (Italie) (Source AFA)

Reseau Routier :

- 163 km d'autoroutes
- 1 aéroport de niveau régional Chambéry Savoie Mont Blanc avec 204 938 passagers en 2018 (Source : DGAC/DTA/SDE2)



Carte 63 - Les infrastructures de transport du territoire

Plus proche du projet :

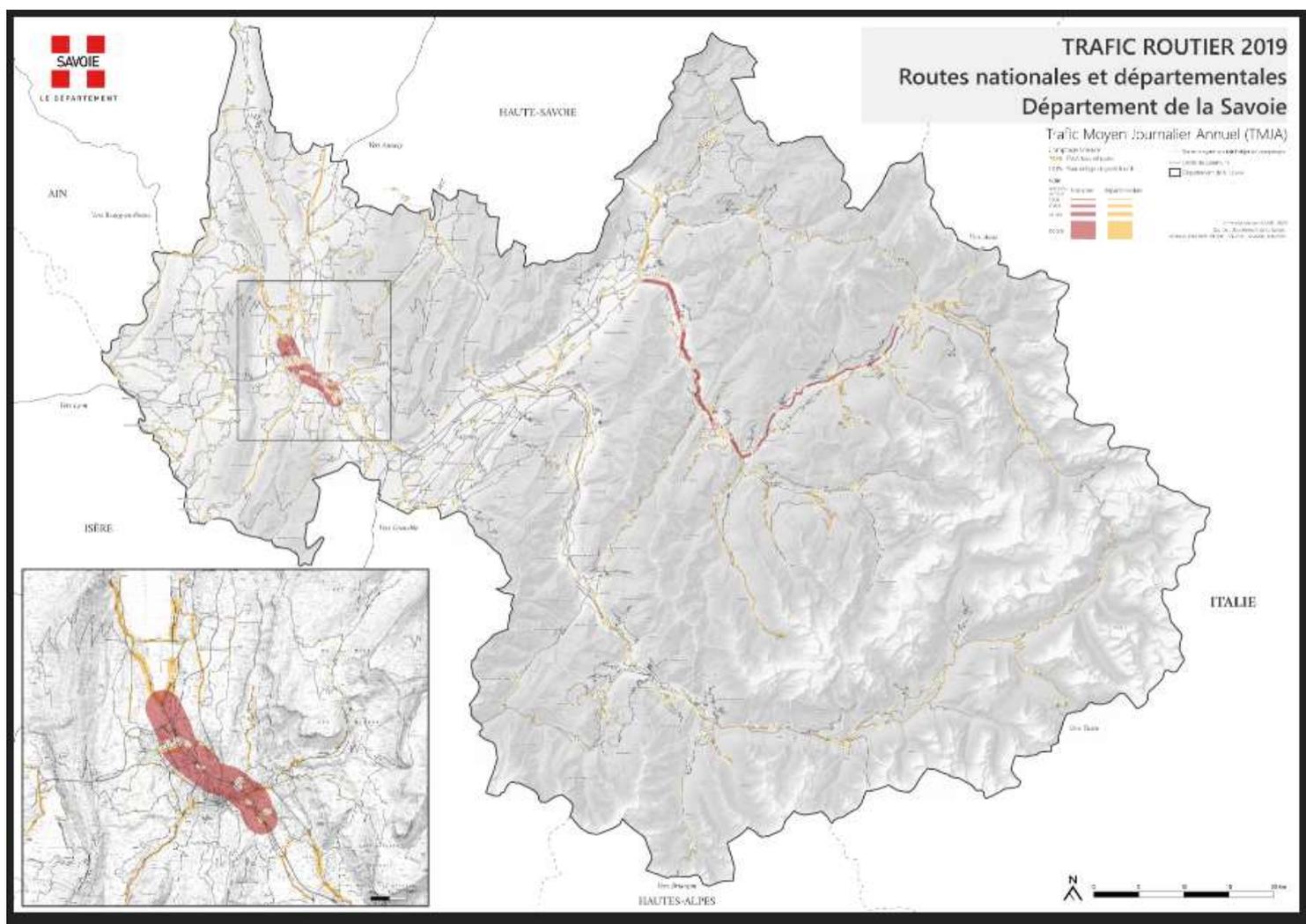
En vallée de l'Arvan :

Les RD 110 et 926 sont contiguës au projet ; l'autoroute A43 est à 2,5 km à vol d'oiseau, la gare de Saint-Jean-de-Maurienne 3 km, la voie ferrée 2,3 km.

En vallée de la Haute Maurienne

La RD 1006 longe le projet, l'autoroute A 43 est à 13 km pour la partie la plus éloignée (et à 2 km à vol d'oiseau au plus proche). La gare SNCF de Modane est à 3 km à vol d'oiseau au plus proche et à 13 km pour la partie la plus éloignée.

Trafic Routier 2019 Routes Nationales et départementales :



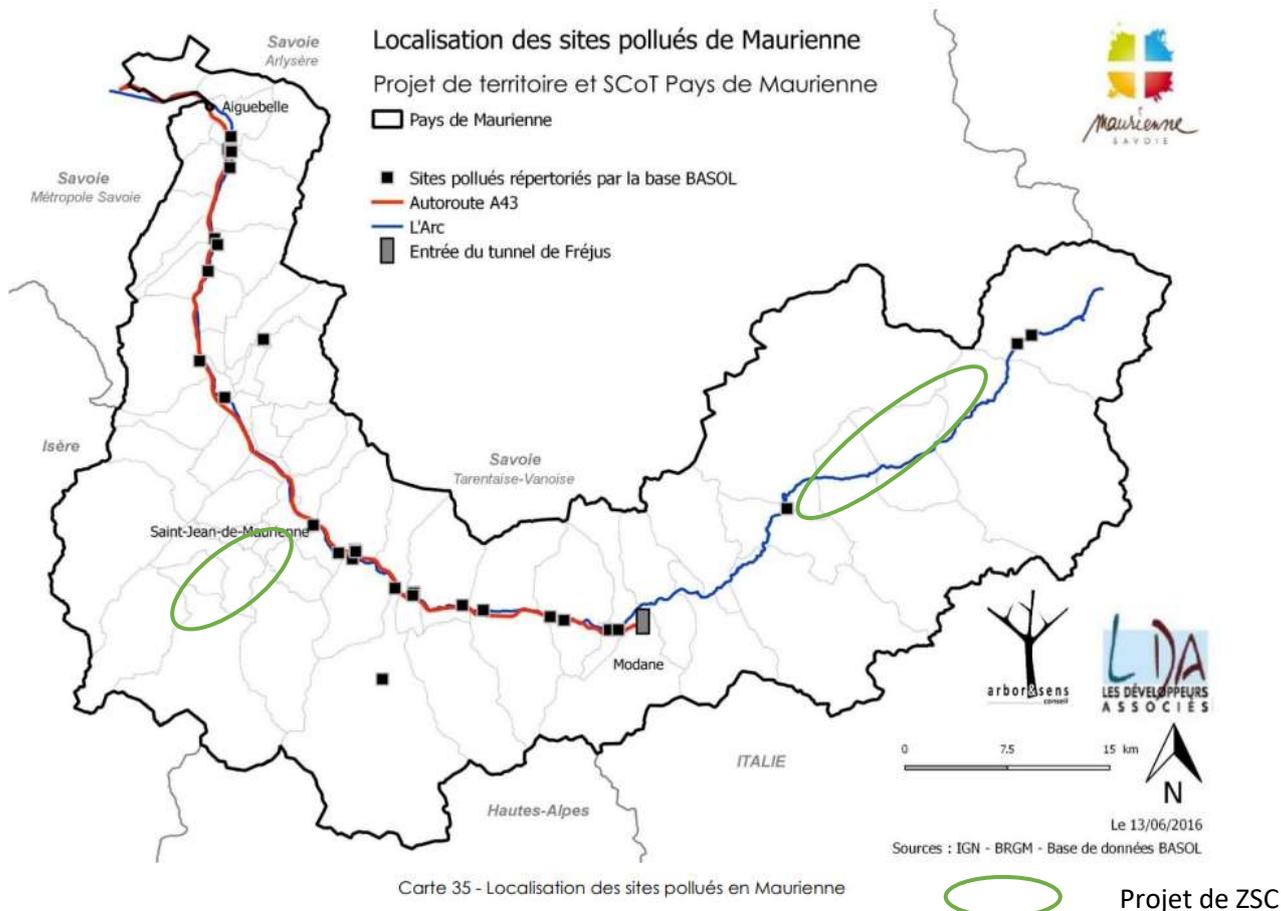
6.3.9 Sols & sous-sols :

En Vallée de l'Arvan :

Aucun ancien site pollué n'est présent sur cette partie de projet de ZSC.

En Haute Maurienne :

Il existe un ancien site pollué sur la commune de Bramans, Les bases de données consultées (BASOL) font état d'une dépollution en 2003 avant la reprise du site par la société de TP-toujours en activité. Ce site fait partie du périmètre du projet de ZSC.



Synthèse des enjeux relatifs au milieu Humain

Enjeu	Intensité	Evaluation
Démographie	nulle	Peu ou peu de village/ville à proximité des zones de la ZSC
Population	forte	Partie vallée de l'Arvan : Zone à proximité immédiate d'habitations du hameau de la Combe des Moulins. Partie Haute Maurienne : Zone à proximité immédiate ou plus éloignée d'habitation
Lieux sensibles	faible	Site éloigné de sites sensibles type école, maison de retraite, lieu de soin.
Activité de loisirs	forte	2 Zones à proximité immédiate d'une zone de loisirs.
Economie/Industrie	modérée	En Vallée de l'Arvan : La présence des installations de carrière à proximité du site permet une transition d'un site à l'autre sans rompre l'approvisionnement des matières premières. En Haute Maurienne : aucun site industriel à proximité immédiate de la zone de la ZSC. Présence de société de TP.
Economie/tourisme	forte	Forte activité touristique (hivernale : accès station de ski, et été : cyclotouriste, route des alpes...). Les RD sont des lieux de transits importants.
Economie/Agriculture	modérée	Les pentes actuelles (falaise// pente forte) des zones d'étude et leur dominante boisée ne se prêtent pas à l'occupation agricole : culture impossible, élevage difficile actuellement. Les accès mis en place pour l'extraction pourraient, mais à long terme, être réemployés.
Innovation	faible	Des sites de recherche et innovation sont présents en SAVOIE
Chasse et pêche	modérée	Présence de zones de chasse et pêche
Les infrastructures routières	forte	Les départementales se trouvent à proximité de la zone du projet de ZSC
Réseaux de distribution	modérée	Ligne HT présente sur les zones de la ZSC

7. SYNTHÈSE GÉNÉRALE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX AU DROIT DES ZONES DU PROJET

Enjeux considérés	Situation du projet
TRES FORT	
Ressources géologiques	Gisement d'Intérêt National
Ecologie	Le projet de ZSC comporte une variété de milieux qui apporte une richesse biologique importante. Ces différents enjeux seront précisés sur la base d'études de terrain et de projets plus spatialisés.
FORT	
Topographie	La topographie est fortement pentée sur l'ensemble des zones, mais les techniques d'exploitation en montagne intègrent ses dénivelés importants.
Pédologie	Les sols en place ne sont pas cultivés. Les zones sont mixtes : Pâturage/ Boisé. La terre végétale sera décapée de façon sélective et réutilisée en couverture pour les réaménagements après exploitation.
Structuration géologiques	Contraintes techniques liées à la pente sont fortes
Captages AEP	Les 2 zones du projet comportent des captages AEP.
Fonctionnement hydrologique	L'Arc est présent ainsi que de nombreux petits ruisseaux/ torrent/ canal (des moulins; ce canal intercepte une partie des eaux de la zone 1 du projet avant rejet dans l'Arvan. Toutes les eaux du projet rejoignent l'Arvan ou l'Arc.
Risques naturels	Le site inclut plusieurs zones à risque : - chutes de blocs et mouvements de terrain au pied de la partie centrale - crues de l'Arvan au Nord - zone inondables au Sud
Population	Site à proximité immédiate d'habitations : (hameau de la Combe des Moulins, etc...) ou plus éloigné (Bramans/ sollieres)
Enjeu de perception paysagère	Les enjeux sont : -forts depuis les zones habitées proches du Tilleret et de la Combe des Moulins (Arvan), de Fontcouverte. -Fort depuis Sollières sardières et la RD 1006 qui serpente au cœur de la zone -modérés depuis Saint-Jean-de-Maurienne et certaines sections des routes RD926, RD79a, un chemin de randonnée sous Albiez-le-Jeune, tout en restant moins perceptible que la carrière actuelle. Modérés depuis Bramans Depuis la zone naturelle de loisirs de la Combe des Fourneaux, le projet est visible en même temps que le sommet du toit de l'église-chapelle de Fontcouverte, classée Monument Historique. Depuis la zone des forts de l'Esseillon, la partie supérieure de la zone est visible.
Activité de loisirs	2 zones à proximité immédiate d'une zone de loisirs.
Economie/Tourisme	Forte activité touristique (hivernale : accès station de ski, et été : cyclotouriste, route des alpes...). Les RD sont des lieux de transits importants.
Réseau de transport	Les départementales se trouvent à proximité de la zone du projet de ZSC
MODERE	
Géotechniques/sécurisation	Contraintes géotechniques liés à la nature géologique des gisements
Risque Sismique	est classée en zone sismique 3 ajouter en partie 4 l'impact de la carrière sur la sismicité

Bruit	L'ensemble du projet est localisé en milieu rural, mais à proximité de RD.
Qualité de l'air	Actuellement exempt d'activité humaine, les zones de projet ne génèrent pas d'émission de polluants atmosphériques. Plusieurs RD fréquentées les longent
Poussières	Les zones de projet ne génèrent pas de poussière. L'ensemble du projet est localisé en milieu rural, mais à proximité de plusieurs RD.
Paysages institutionnalisés Monument historique	Le projet est localisé hors paysage institutionnalisé, et hors site patrimonial remarquable. Il est concerné par des périmètres de protection de 500 m autour d'un monument inscrit ou classé au titre des Monuments Historiques. Les communes du projet sont soumises à la loi Montagne.
Patrimoine Culturel et Archéologique	Aucun monument historique n'est situé dans un périmètre de 500 m autour du site Une zone de probable prescription archéologique et un périmètre de protection de site archéologique présente dans le périmètre,
Dynamique paysagère	En vallée de l'Arvan : Le projet occupe la partie basse du versant. Il s'inscrit sur d'anciennes zones pâturées en cours d'enfrichement. C'est une zone ouverte en cours de fermeture. La partie Nord est occupée par une ancienne carrière partiellement colonisée par la végétation. La partie Sud occupe une zone fortement boisée. En vallée de Haute Maurienne : Le projet occupe plusieurs zones. Sur le bord Est : une première fortement boisée, Les parties Centrales et Nord sont des zones de falaises.
Economie Etablissements industriels	En Vallée de l'Arvan : La présence des installations de carrière à proximité du site permet une transition d'un site à l'autre sans rompre l'approvisionnement des matière 1eres. En Haute Maurienne : aucun site industriel à proximité immédiate de la zone de la ZSC. Présence de société de TP.
Natura 2000	Présence d'une Zone de conservation N2000 dans le périmètre de la ZSC, sur une faible superficie (<1% de la surface totale)
Chasse et pêche	Présente mais de manière modérée sur les zones de la ZSC
Economie Agriculture	Les pentes actuelles (falaise// pente forte) des zones d'étude et leurs dominante boisée ne se prêtent pas à l'occupation agricole : culture impossible, élevage difficile actuellement. Les accès mis en place pour l'extraction pourraient, mais à long terme, être réemployés.
Réseaux de distribution	Ligne HT présente sur les zones de la ZSC
FAIBLE	
Climat et Sensibilité du milieu climatique	Les vents sont guidés par le sens des vallées. Les pluies peuvent être intenses, les étés chauds, les précipitations hivernales sous forme de neige.
Patrimoine géologique	Nombreux affleurement en vallée de l'Arvan et Haute Maurienne
Masse d'eau et vulnérabilité de l'aquifère	Le site est rattaché à la masse d'eau souterraine FR DG 406 du domaine du bassin versant de l'Isère et de l'Arc
Qualité des eaux	Les eaux du projet sont naturellement riches en sulfates
Imperméabilisation des sols	Les zones de la ZSC sont peu ou pas artificialisées
Risques technologiques	Les sites se trouvent éloignés de zones à risques technologiques.
Lieux sensibles	site éloigné de sites sensibles type école, maison de retraite, lieu de soin
Innovation	Quelques site de recherche et innovation dans la Région ou a proximité > 5 km dans les zones de la ZSC
Vibrations, odeurs, chaleur, radiation et lumière	L'ensemble du projet ne génère aucune vibration, odeur ou lumière.
Zones humides	Quelques zones humides sont présentes dans le périmètre et autour, mais assez éloignés des gisement envisagés.

Hierarchisation des enjeux

	Nul à très faible	Fort
	Faible	Très fort

	Modéré	
--	--------	--

8. EVOLUTION GLOBALE DE LA ZONE DU PROJET EN L'ABSENCE DE LA MISE EN ŒUVRE DU « PLAN PROGRAMME : ZSC »

La partie qui suit présente l'évolution probable de l'environnement sans mise en œuvre du projet de ZSC. Cette macro analyse est réalisée pour les grandes thématiques environnementales issues de l'état des lieux réalisé précédemment.

Scénario 1 : Le projet de création de la ZSC est approuvé en Conseil d'Etat. Les dossiers de demande de périmètre exclusif de carrières (PEX) devront être déposés au préalable à tout dépôt de dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Ce premier scénario fait l'objet de la présente demande d'évaluation au cas par cas. Le développement de ce chapitre 8 porte donc sur le second scénario

Scénario 2 : Des projets d'extraction de gypse peuvent être déposés, hors du cadre de la création de la ZSC / obtention du PEX et avec adaptation des documents d'urbanisme : néanmoins le grand morcellement foncier des sites potentiels envisagés ne permet pas en l'état d'en obtenir la maîtrise.

8.1 Evolution du milieu physique

En l'absence de mise en œuvre du projet de Zone Spéciale de Carrières, le milieu physique ne présente pas d'évolution significative. Une relative constance est attendue sur les paramètres climatiques, géologiques, hydrologiques, hydrogéologiques et atmosphériques.

Les risques d'instabilité perdurent en pied des zones de projets d'extraction.

Si l'exploitation de gypse existante ne peut se renouveler, une partie des besoins devrait être assurée par l'arrivée de matériaux des territoires ou pays voisins. Cela engendrerait des circulations de véhicules sur de plus longs trajets et un surcoût économique très important.

8.2 Evolution du milieu paysager

Aucune évolution majeure n'est à attendre d'un point de vue paysager, sauf l'augmentation progressive du milieu fermé boisé, si l'activité pastorale n'est pas maintenue ou soutenue. Des choix d'aménagements d'urbanisation atypiques peuvent également se développer et modifier les perceptions paysagères.

8.3 Evolution du milieu Naturel / écologique

Sans extraction, le milieu naturel se referme progressivement : augmentation des surfaces boisées, diminution des zones herbacées ouvertes résiduelles. Le pâturage se poursuit. La majorité des communes du Pays de Mauriennes présentent une forte interaction avec les réservoirs de biodiversité présent sur les versants. Des choix de développement atypiques d'aménagement (lotissement sur les versants ...) peuvent aboutir à un aménagement défavorable à certaines fonctionnalités.

Le risque de chute de blocs en zone de falaise naturelle est toujours présent.

8.4 Evolution du milieu humain

Aucune évolution par rapport à l'état actuel n'est envisageable à court et moyen terme. Aspect économie : perte activité TP / transport / maintenance distribution matériaux en circuit court perdue.

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de la Maurienne ».

Département de la SAVOIE



Décembre 21 et complément Janvier 2022

Légende photos couverture :

Vue Mont Charvin - Fontcouverte	Vue Carrière Gypse St Jean de Maurienne
Vue Falaise gypse -Bramans	Vue Falaise de gypse Sollières

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières de gypse et d'anhydrite dans le département de Savoie dite « Zone Spéciale de Carrières de la vallée de la Maurienne ».

PARTIE Ae-3

ADDENDUM

Evaluation de l'incidence de la mise en œuvre du « plan : ZSC » sur l'environnement

Table des matières

Evaluation des incidences de la mise en œuvre de la ZSC sur l'environnement	7
1. CARACTERISATION ET CONCEPT D'INCIDENCES	7
2. CARACTERISATION DES TRAVAUX DANS LE CAS DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN « ZSC »	9
2.1 Caractéristiques générales des autorisations dans le cadre d'une ZSC.....	9
2.2 Caractéristiques générales des travaux envisagés dans le cadre d'une ZSC en Savoie.....	13
3. INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE	16
3.1 Le milieu climatique : gaz à effet de serre et changement climatique.....	16
3.2 La topographie et les sols	18
3.3 La géologie.....	19
3.4 Le milieu hydrographique et les eaux souterraines	20
3.5 Incidences sur les risques naturels et technologiques	23
3.6 Le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage	25
3.7 Incidence sur le milieu écologique	26
3.8 Incidences paysagères et visuelles globales (pendant et après exploitation).....	28
4. INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN	35
4.1 Incidences sur la démographie	35
4.2 Incidences sur la populations et lieux sensibles	35
4.3 Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population	36
4.4 Incidences sur les activités économiques industrielles	36
4.5 Incidences sur le patrimoine culturel et le tourisme.....	36
4.6 Incidences sur les espaces agricoles et forestiers, les réserves de chasse et pêches	37
4.7 Incidences sur le patrimoine archéologique	37
4.8 Incidences sur les projets d'innovation	37
4.9 Incidences sur la circulation	37
4.10 Incidences sur les réseaux de distribution et de transport	38
4.11 Production/gestion de déchets : volume et caractère polluant.....	38
Synthèse des incidences sur le milieu humain	39
5. INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES	40

5.1 Risque d'incendie.....	40
5.2 Risque routier	40
5.3 Risques naturels.....	41
5.4 Risques technologiques	41
Synthèse des incidences sur la salubrité publique, sécurité, risques :	41
6. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET DE ZSC SUR L'ENVIRONNEMENT.....	42
7. ANALYSE SOMMAIRE DES EFFETS CUMULÉS DE PROJETS CONNUS	47
7.1 Liste des projets.....	47
7.2 Interactions possibles avec le projet de Zone Spéciale de Carrières.....	48
8. MESURES ENVISAGEABLES POUR ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER, LES INCIDENCES NÉGATIVES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN PROGRAMME « ZONE SPÉCIALE DE CARRIÈRES » SUR L'ENVIRONNEMENT ...	51
8.1 Mesures d'évitement (E)	52
8.2 Mesure de réduction (R).....	53
8.3 Évaluation des incidences résiduelles après application des mesures Évitement & Réduction & Autres projets de mesures.....	55
8.4. Mesures de compensation et d'accompagnement.....	58
9. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DE LA DEMANDE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE AU CAS PAR CAS.....	59
9.1 Méthodes utilisées pour l'établissement de l'état initial	59
9.2 Méthode d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement,	62
9.3 Principales difficultés techniques et scientifiques rencontrées pour la réalisation de l'évaluation environnementale	64

Présentation de l'Addendum :

La demande initiale a été transmise le 15/12/2021 auprès des services de l'Autorité Environnementale.

Suite au courrier de l'Autorité Environnementale du 14/01/2022, un complément d'information est effectué dans le Volume Ae1 & Ae3 du dossier de demande d'examen au cas par cas pour l'institution d'une zone spéciale de carrières de gypse et d'anhydrite en Savoie.

Les informations nouvelles sont en vert dans le texte.

EVALUATION DES INCIDENCES DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZSC SUR L'ENVIRONNEMENT

1. CARACTERISATION ET CONCEPT D'INCIDENCES

Méthode d'identification et de caractérisation des incidences

L'identification des impacts attribuables à la mise en œuvre du « plan ZSC » est basée sur l'analyse des incidences **positives et/ou négatives** résultant des interactions entre le milieu concerné et « l'Autorisation de recherches », le « Permis Exclusif de recherche » et « demande d'autorisation d'exploitation des gisements de gypse » permis par ce plan.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **différentes phases** (phase de **prospections**, phase extraction, phase réaménagement) qui constituent les projets permis par ce plan. Les conséquences de ces incidences peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'incidences différents peuvent être engendrés par le projet.

- Les incidences **directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : impacts structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces...) et impacts fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation...).
- Les incidences **indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un impact direct : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (impact indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local suite à la création d'une activité (impact indirect positif) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des incidences **temporaires** ou **permanentes**.

- L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple.
- Les incidences permanentes sont dues aux transformations persistantes dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'effet induit par le projet étudié peut apparaître à **court, moyen et/ou long terme**.

Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue, de l'instant d'apparition et de la durée de l'incidence appréhendée.

Rappelons que dans ce dossier, les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **phases d'exploration, d'exploitation et de remise en état** qui constituent le projet et qui permettront de réduire fortement les surfaces concernées par les extractions par rapport à la surface totale de la ZSC, ainsi que la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Cette caractérisation des impacts portera sur :

- Le type d'incidence : positif ou négatif,
- L'intensité : nulle à très forte,
- La dimension spatio-temporelle : directe ou indirecte,
- La durée : temporaire ou permanente,
- La probabilité d'occurrence : faible, moyenne, forte ou certaine,
- Le délai d'apparition : court, moyen ou long terme,
- La portée : locale, régionale, nationale.

La combinaison entre la nature, l'intensité, l'étendue, le délai d'apparition et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'effet du projet affectant une composante environnementale.

A cela s'ajoute les potentielles additions et interactions des différents effets identifiés entre eux sur une ou plusieurs composantes environnementales.

Critères d'évaluation de l'intensité des incidences

Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- *Incidence nulle ou très faible* : incidence n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- *Incidence faible* : incidence prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- *Incidence modérée* : incidence prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- *Incidence forte* : incidence prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- *Incidence très forte* : incidence prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

2. CARACTERISATION DES TRAVAUX DANS LE CAS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA « ZSC »

L'unique objectif d'une ZSC est de permettre la levée des obstacles à la maîtrise foncière des sols, l'exploration et la recherche de gisement et ne confère aucun droit direct d'exploiter.

2.1 Caractéristiques générales des autorisations dans le cadre d'une ZSC

La mise en place d'une Zone Spéciale de Carrières, permet sur ces zones :

- L'obtention d'une **autorisation de recherches de substances à défaut de consentement du propriétaire du sol**, confère à son titulaire l'exclusivité du droit d'effectuer tous travaux de recherches dans le périmètre qu'il définit et de disposer librement des produits extraits à l'occasion des recherches et des essais (Subordonnée à une autorisation délivrée par le préfet lorsque le demandeur n'est pas le propriétaire du sol et n'a pas obtenu l'accord écrit de ce propriétaire.) Chapitre II : (Articles 7 à 11) du décret du 28/02/1997// Titre II, Article L322-1 à 8 du code minier (nouveau).

Ou

- Des demandes de **permis exclusifs de carrières (PEC)**. (Articles 12 à 20) du décret du 28/02/1997. Article L333-1 à 12 du code minier (nouveau) confèrent à leurs titulaires le droit d'exploiter les gîtes de la substance désignée dans le permis, à l'exclusion de toute autre personne, y compris les propriétaires du sol.

2.1.1 L'Autorisation de recherches de substances de carrières

Dans son mémento sur le Gypse, remis à jour en 2020, le BRGM présente les différentes techniques d'exploration envisageables. En effet, pour mener à bien l'exploration de gisements de gypse et d'anhydrite, plusieurs méthodes directes et indirectes sont possibles et certains paramètres majeurs doivent être pris en compte : stratigraphie, topographie, végétation, hydrologie, etc. En outre, il faut noter que le gypse est utilisé depuis des millénaires par l'Homme, et de ce fait, la répartition des principaux gisements est déjà bien connue à travers le monde.

Descriptions des travaux de Prospection : Les terrains concernés par le projet de création d'une **Zone Spéciale de Carrières** de gisement de gypse comprennent :

- ⇒ Des zones comportant des indices géologiques issus principalement de synthèses bibliographiques et d'études de terrains très ponctuelles mais qui n'ont pas fait suffisamment l'objet de reconnaissances approfondies de terrains ; elles sont considérées comme « zones de recherche ».
- ⇒ Des zones qui ont déjà été reconnues géologiquement mais partiellement et qui constituent les « zones d'extension reconnues ».

Quelle que soit la demande, (autorisation de recherches ou périmètre exclusif de carrière), elle doit permettre

- d'approfondir les connaissances géologiques d'un secteur pressenti comme techniquement exploitable, d'effectuer des campagnes de sondages
- de valider la qualité du gypse et sa compatibilité avec le process industriel de transformation dans l'usine de Chambéry
- de valider les caractéristiques mécaniques du gypse par des essais en laboratoire

L'ensemble de ces données permettront de valider les périmètres de demande d'autorisation d'exploiter successifs et la géométrie des fosses d'exploitation. L'intérêt de disposer d'une bonne connaissance du gisement est multiple :

- Optimisation de la méthode d'exploitation et des cadences de production,
- Réduction/optimisation des périmètres
- Gestion de la ressource à moyen et long terme
- Sélectivité pour viser la qualité requise,
- Évolution des techniques d'exploitation,
- Réduction des coûts de fonctionnement et d'investissements, auxquels il doit être ajouté l'anticipation du plan de réaménagement.

Tout ce travail ne peut être réalisé sans études préalables détaillées. Ainsi, après avoir réalisé une étude bibliographique, la partie exploration terrain prend tout son sens. La technique utilisée pour l'étude du gisement est en général la méthode par sondages carottés qui permet de remonter à la surface un échantillon intact du terrain en place sous forme de carottes sur lesquelles des observations et analyses pourront être effectuées. Les sondages destructifs n'engendrent pas la remontée du matériau sondé dans sa forme initiale. Ils sont décrits par interprétation des paramètres de forage qui sont enregistrés en continu ainsi que l'analyse des « cuttings » de foration.

Dans tous les cas, le trou de forage peut également faire l'objet d'instrumentations ou de mesures par diagraphies, passage caméra, etc. Ils peuvent être couplés à la méthode de la tomographie électrique et tomographie par sismique réfraction. Cette méthode à l'avantage d'être de mise en œuvre légère et non destructrice, mais reste assez coûteuse.

Ces méthodes sont efficaces, mais le maillage nécessaire pour avoir une bonne vision du gisement les limite, sur des périmètres restreints souvent pour des raisons d'accessibilité mais également pour des questions de coûts.

Ils peuvent être couplés à la méthode de la tomographie électrique et tomographie par sismique réfraction voir même de la télédétection grâce aux images satellitaires. Cette méthode à l'avantage d'être de mise en œuvre légère et non destructrice, mais reste assez coûteuse et uniquement interprétative.

Le programme type ci-dessous vise à donner une première approche des travaux envisageables. Néanmoins il n'inclut pas l'ensemble des impacts potentiels sur les milieux naturels, les eaux souterraines et superficielles etc ...qui seront étudiés plus précisément lors du dépôt de la demande d'autorisation de recherches.

2.1.2 Programme type de travaux de recherches géologique sollicité dans le cadre d'une demande d'autorisation de recherches au sens de l'article L. 321-1.

Objectifs :

Les travaux d'exploration envisagés auront pour but de préciser la qualité ses caractéristiques mécaniques et la localisation précise des gisements de gypse. Dans cet objectif, diverses actions seront menées pour dégager le potentiel gypsifère du site et en préciser l'intérêt.

Travaux géologiques de terrain :

Il est en général réalisé une première phase de reconnaissances géologiques de surface avec des prospections pédestres, des échantillonnages manuels de surface au marteau, l'interprétation d'images satellites et de photographies aériennes et des relevés topographiques lidar menés par voie aérienne.

Les résultats des premières prospections permettraient d'orienter la campagne de sondages carottés si des cibles d'intérêt étaient établies. Le nombre de sondages serait définis en fonction de la taille de la zone de recherche, mais une maille carrée de quelques centaines de mètres au maximum entre chaque sondage est une bonne représentativité de la chimie et du modèle géologique.

L'impact sur l'environnement de cette activité est négligeable car elle s'effectue à pied, sur les pistes existantes, sous couvert forestier ou en zone de pelouse ou de pâtures.

Campagne de sondages :

Accès

Des chemins d'accès seront nécessaires pour amener le matériel sur la plateforme. Ces chemins d'accès seront d'une largeur d'environ 3m. La réalisation sera la plus étroite possible, en évitant au maximum le débroussaillage et l'abattage d'arbres en limitant au maximum le terrassement. L'usage de pistes existantes sera privilégié dans la mesure du possible.

La remise en état du chemin d'accès et ses plateformes de dimension modeste sera effectuée au fur et à mesure de l'avancement de la campagne de sondage (nivellement des ornières et ensemencement)

La plateforme de sondage

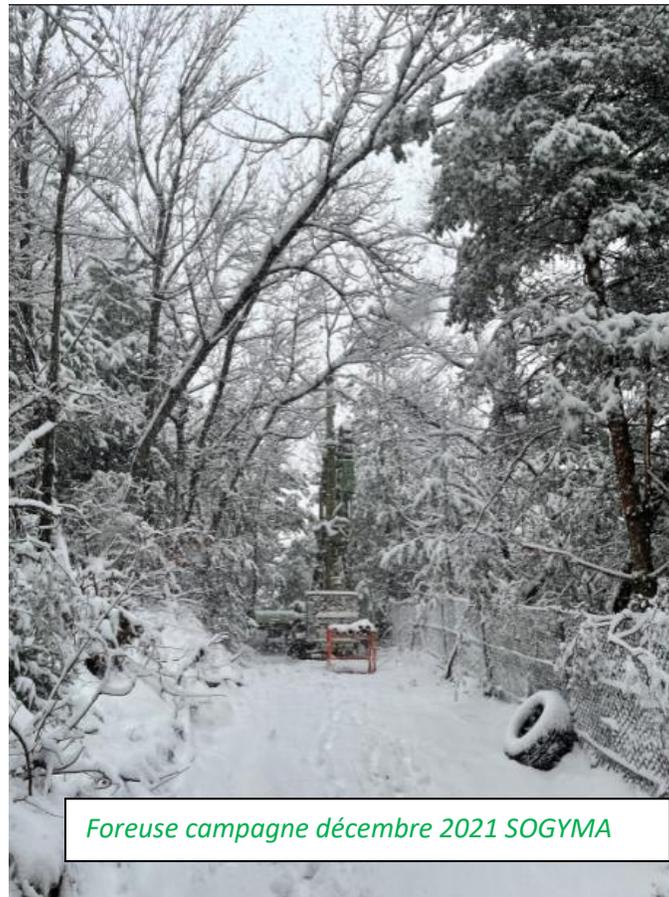
Pour chacun des sondages, l'atelier de carottage nécessite une emprise d'environ 4 mètres de largeur sur 6 mètres de longueur selon la machine utilisée.

L'opération consiste à extraire des carottes d'environ 10 cm de diamètre selon les techniques utilisées sur une profondeur comprise entre 50 et 100 mètres.

La durée totale de l'intervention, comprenant l'amenée et le repli du matériel serait de l'ordre de 2 à 4 mois (correspondant à une campagne entre 10-20 sondages) selon la taille de la zone et le nombre de sondages envisagés.

Les têtes de forage sont rebouchées à l'aide de d'un coulis de ciment

Les travaux sont généralement réalisés en 1 ou 2 postes du lundi au vendredi



L'incidence potentielle sur l'environnement de cette activité :

Présence du chantier : La mise en place pourra impliquer un léger nivellement de l'emprise pour conserver un niveau horizontal pour la sondeuse. La présence d'une équipe de 2-3 personnes et de son matériel créera nécessairement un peu d'activité.

Fluides Utilisés : L'apport d'eau en faible volume serait fait à l'aide d'une citerne à eau, la consommation sera limitée par l'usage d'une réserve : L'eau utilisée pour la réalisation des sondages sera pompée dans le bac à eau propre. Les boues sont recyclées après décantation dans un réservoir décanteur.

Déchets et remblais divers :

Les déchets sont limités.

Les boues de forage issues de la fragmentation des roches traversées sont décantées dans des bassins, avant d'être réutilisées. Pour faciliter la foration, des lubrifiants (GS) biodégradables sont utilisés. Ils disparaissent naturellement rapidement.

Les seuls produits polluants sont le carburant, les huiles et graisses. Ces dernières sont utilisées en quantités relativement faibles et sont entreposées de façon à éviter tout risque de pollution sur des bacs de rétention.

Les huiles usagées éventuelles seront récupérées et stockées avant d'être évacuées par les équipes de foreurs dans les filières adaptées. Il en sera de même pour les déchets solides comme les pièces usagées, tubage, , etc.

Des nivellements peuvent être nécessaires pour préparer la plate-forme. Dans la mesure du possible, on s'attachera à retenir des emplacements évitant les terrassements.

Bruits et vibrations

La sondeuse est équipée d'un moteur thermique capoté aux normes CE.

Autres études de type Tomographie électrique et tomographie par sismique réfraction

La tomographie électrique, ou panneau électrique, consiste à implanter un grand nombre d'électrodes, à intervalle régulier, le long d'un profil rectiligne, ou d'une grille. Toutes les électrodes sont alors reliées au dispositif de mesure de potentiel et d'injection de courant, piloté par un ordinateur.

Cette méthode de mise en œuvre légère et non destructrice (un ordinateur, des électrodes à planter dans le sol de manière peu profonde et des câbles reliant l'ensemble), est souvent couplée aux sondages mais reste assez coûteuse.

L'impact sur l'environnement de cette activité est négligeable car elle s'effectue à pied ou avec matériel tracté, léger derrière un quad.,

Synthèse

Outre ses impacts inhérents au matériel de foration utilisé et aux infrastructures, les sensibilités environnementales spécifiques (Zone forestière, zone de pâture, zone de pelouses, .) des sites prospectés seront approfondies lors du dépôt de la demande d'autorisation de recherches, une fois la ZSC instaurée.

2.2 Caractéristiques générales des travaux envisagés dans le cadre d'une ZSC en Savoie.

Extraction

Le mode d'exploitation actuellement mis en œuvre sur la carrière de gypse de la vallée de la Maurienne peut être considéré comme représentatif des opérations d'extraction qui seraient conduites de façon cadencée dans le temps sur les différents secteurs.

Les autorisations d'exploiter, délivrées pour une durée maximale de 30 ans, s'inscriraient à l'intérieur du périmètre de la ZSC et du périmètre exclusif de carrière. **Celles-ci seront instruites dans le cadre de la procédure d'Autorisation Environnementale Unique pour les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Ces autorisations prendront particulièrement en compte la protection du patrimoine et de l'environnement et la réduction des impacts (séquence Éviter, Réduire, Compenser, Accompagner).**

Les projets d'exploitation seraient dimensionnés et organisés pour assurer une capacité de production de l'usine de Chambéry identique à l'actuelle, soit environ 200 000 t/an en moyenne. Selon la localisation des projets d'exploitations, l'approvisionnement pourrait s'adapter à la fréquentation touristique et au climat hivernal enneigé. De ce fait, certains gisements pourront être considérés comme des compléments et auront une production moindre (<200 000 t/an).

La méthodologie d'exploitation resterait comparable à celle mise en place dans la carrière actuelle avec une volonté de réduire les surfaces en dérangement et d'effectuer les remises en état en parallèle de l'avancement de l'exploitation. Des projet d'exploitation de carrière en Vallée de Haute Maurienne pourront être liés aux périodes non hivernales et venir en appoint de carrières plus importantes.

Les grandes lignes de la méthode d'exploitation sont décrites dans les chapitres ci-dessous et de manière théorique. Le dossier de demande d'autorisation Environnementale Unique (AEU) comprendra l'ensemble des pièces requises pour une compréhension de la méthode d'exploitation retenue et en particulier les études géotechniques et de dimensionnement de l'exploitation. Néanmoins, elle comprendra les étapes ci-dessous.

- Travaux et aménagements préliminaires :

Un certain nombre de travaux et d'aménagements connexes seront réalisés préalablement et au fur et à mesure de l'évolution des fronts d'exploitation : l'installation d'une base vie, d'un accès, la création de pistes permettant l'atteinte des zones d'exploitation, le défrichage, la mise en place d'une installation de traitement, etc...

- Enlèvement des matériaux de recouvrement du gypse :

Compte tenu de la pente du terrain naturel, la découverte se ferait en commençant par la partie la plus haute. Une piste d'accès permettra de rejoindre le haut de la carrière depuis le bas tout en restant dans l'emprise de l'ICPE.

Les différents terrains (formations morainiques, colluvions de pentes) recouvrant le gisement à exploiter seront enlevés à l'aide d'engins de terrassement (bulldozers, pelles hydrauliques), puis acheminés par tombereaux vers une zone de stockage ou si possible directement vers les zones en cours de réaménagement où ils seront mis en place afin d'assurer la stabilité des versants. La terre végétale sera stockée à part afin d'être réemployée en couches finales sur les remblais. Pour limiter les surfaces en chantier, les matériaux de découverte sont dans la mesure du possible immédiatement réutilisés pour la remise en état.

-Extraction du gypse :

L'extraction du gypse pourra se faire classiquement par tirs de mines mais également par des moyens mécaniques selon les nouvelles techniques utilisées sur la carrière de gypse existante (pelle hydraulique équipée d'une fraise ou d'une dent vibrante de déroctage, raboteuse minière ou tout autre moyen mécanique). La méthode utilisée sera celle des gradins et banquettes, pouvant être combinée sur certaines zones avec la création d'un plan incliné, l'ensemble s'insérant de manière homogène dans le paysage.

-Traitement du gypse :

Le transport du gypse se ferait par tombereaux ou par chargeurs à pneu depuis la zone d'extraction jusqu'à une installation de concassage. Le gypse concassé serait ensuite chargé dans des camions qui amèneront le gypse à la gare SNCF la plus proche. D'autres moyens de transport (convoyeur...) pourront être étudiés selon la localisation du gisement.

Remise en état

Les projets de remise en état et de réaménagement paysager, seront définis par des paysagistes et écologues en concertation avec les acteurs locaux (communes, associations, ...) et les services de l'État en privilégiant la

création d'écosystèmes variés pour préserver la biodiversité et favoriser l'intégration paysagère dès le début de l'exploitation et tout au long de la période d'extraction.

La remise en état consistera à remodeler les fronts à l'aide de matériaux de découverte et de stériles d'exploitation, et le cas échéant de matériaux extérieurs, et à favoriser la reprise de la végétation. Dans le cas d'un plan incliné, d'aspect similaire à une falaise naturelle, le choix pourra être fait de le laisser en l'état avec un aspect rocheux ou bien de le végétaliser.

Le réaménagement sera planifié en phases quinquennales qui seront précisées dans un dossier de demande d'autorisation d'exploiter au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Ces phases de réaménagement seront mises en œuvre au fur et à mesure de l'avancement des exploitations.

La qualité des remises en état par des plantations avec des espèces nobles et locales, la création de biotopes et d'écosystèmes variés, de paysages différents, permettent de recréer des espaces naturels de grande qualité avec la reconstitution de faunes /flores très riches. Le cas échéant des programmes de gestion d'habitats dans le cadre de mesures de compensation (comme les pelouses à Thesium déjà en place sur des site d'extraction), pourront être mis en place et menés en partenariat avec des organismes comme le CBNA (conservatoire Botanique National Alpin) ou l'ONF (Office National des Forêts).

Conformément à la législation, des garanties financières seront mises en place à la charge de l'exploitant afin d'assurer la réalisation des travaux de remise en état en cas de défaillance de celui-ci.

2.3 Phasage spatio-temporel envisagé dans le cadre de la ZSC Savoie

La stratégie d'approvisionnement de l'usine de Chambéry s'appuierait sur l'exploitation conjointe de deux gisements, l'un dans la vallée de l'Arvan, qui bénéficie des infrastructures ferroviaires de la gare de Saint-Jean-de-Maurienne (silos) et d'un emplacement historique pour l'approvisionnement de Chambéry, l'autre en Haute Maurienne servant de complément et de sécurisation en cas de rupture d'approvisionnement depuis la vallée de l'Arvan. Un phasage des projets d'exploitation entre 2020 et 2140 est proposé en *Partie Annexes* de la présente demande de cas par cas environnemental.

Cette stratégie permet une sécurisation de l'approvisionnement et apporte plusieurs avantages :

- En cas de difficultés géotechniques sur une exploitation, l'autre peut prendre le relai au moins pendant un délai court,
- Les gisements de Haute-Maurienne sont difficilement exploitables en saison hivernale, il est donc nécessaire de disposer d'une exploitation à plus faible altitude,
- L'existence de deux carrières en activité permet une pondération des distances entre les sites de production et l'usine de Chambéry (distance plus importante depuis la Haute Maurienne),
- L'existence d'infrastructures ferroviaires tant à Saint-Jean-de-Maurienne qu'à Modane permet d'envisager un mixte ferroutage depuis les deux secteurs jusque l'usine de Chambéry (elle-même étant pourvu d'un embranchement lui permettant d'effectuer des livraisons à moindre cout financier et environnemental).

Le bilan en termes de ressources potentielles est le suivant :

- ✓ Vallée de l'Arvan : 15 millions de tonnes
- ✓ Haute Maurienne : 14 millions de tonnes

Soit un potentiel remarquable de 29 millions de tonnes permettant d'assurer un approvisionnement de l'usine de Chambéry pour environ 120 ans au rythme de ~200 000 tonnes/an.

3. INCIDENCE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1 Le milieu climatique : gaz à effet de serre et changement climatique

Emissions de gaz à effet de serre

En phase d'extraction

D'une manière générale, l'effet sur le climat dû aux émissions de gaz à effet de serre, et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO₂) résulte de la combustion de matières carbonées fossiles. Dans le cadre du présent projet, les émissions de CO₂ seront liées aux gaz d'échappement des engins d'extraction et des camions de transport.

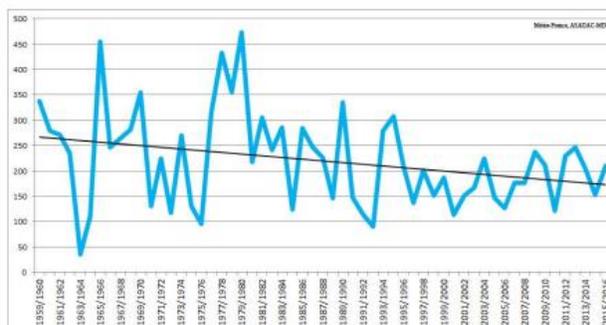
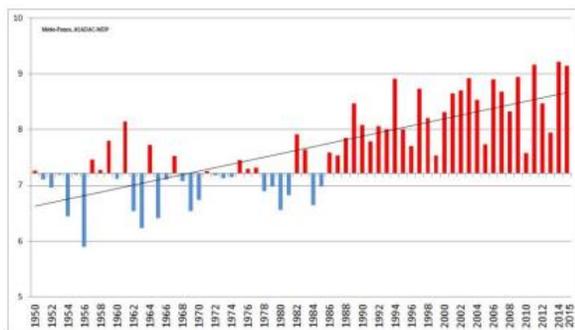
- Les engins mobiles contribuant à la réalisation de l'extraction sont généralement alimentés à partir d'énergie fossile (Gasoil Non Routier), mais sur certains sites les carburants des engins de chantier évoluent vers le Biodiesel ou le GTL, carburant liquide produit à partir de gaz naturel, qui offre une alternative de combustion plus propre que le gazole conventionnel. Les engins sont entretenus très régulièrement et maintenus en bon état de marche assurant par conséquent une consommation de carburant la plus rationnelle possible. Si une nouvelle technologie moins polluante était développée et étendue aux poids lourds de transport de matériaux, l'exploitant la mettra en œuvre progressivement.
- Pour les poids lourds routiers, l'exploitant fera en sorte que les camions utilisés soient conformes aux dernières normes environnementales en vigueur. De même, si une nouvelle technologie moins polluante était développée et étendue aux poids lourds, l'exploitant fera en sorte de la faire mettre en œuvre par les sociétés de transports.
- Pour le transport de matériaux, l'utilisation des techniques alternatives au transport routier sera étudiée dans la mesure où la faisabilité technique sera possible (par convoyeur à bande par exemple) et le bilan économique acceptable sur la durée du projet.

Compte tenu du faible nombre d'engins concernés, de l'utilisation du Biodiesel et des normes de rejet en vigueur, les quantités générées seront limitées en tout état de cause. Un bilan carbone sera établi prenant en compte l'ensemble du projet pour chaque dossier de demande d'autorisation...

Les effets climatiques à l'échelle du projet (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative, ...) sont difficilement quantifiables.

Vulnérabilité au changement climatique

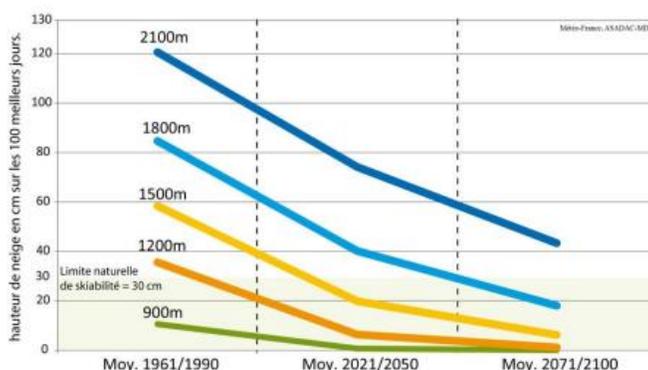
Comme pour l'ensemble du territoire français, le climat de la Savoie sera dans l'avenir de plus en plus influencé par le changement climatique avec des hausses des températures prévisibles, notamment l'été, et des canicules plus fréquentes. Les précipitations deviendront plus aléatoires d'une année sur l'autre et plus intenses, même si annuellement, le volume de précipitations devrait peu évoluer. En revanche, on s'attend à de longs épisodes de sécheresse en été et à des hivers particulièrement pluvieux, ce qui augmentera le risque de crue.



° Sources : Plaquette « Energie et climat Maurienne », 2015. Livre Blanc du Climat en Savoie, 2010. Savoie 2040 Diagnostic prospectif,

Cumuls hivernaux de précipitation (mm) à Bessans de 1959-1960 à 2014-2015

Source : Météo France, traitement ASADAC-MDP73



- Hauteurs de neige en Maurienne en fonction de l'altitude et des projections temporelles
Source : Scampei, traitement ASADAC-MDP73

Les travaux d'exploitations de carrière autorisées suite à la mise en œuvre de la Zone Spéciale de Carrières, bien qu'émettrices de gaz à effet de serre, n'induiront pas ou très peu de modifications climatiques notables.

Aucune installation fixe gênant l'écoulement de l'eau ne sera installée dans les zones inondables et les zones du projet de ZSC sont situées hors des secteurs sensibles aux incendies en cas de canicule.

Synthèse des incidences sur le climat à l'échelle des vallées de l'Arvan et de la Haute Maurienne

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Climat & Sensibilité du changement climatique	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme

3.2 La topographie et les sols

Evaluation des incidences sur la topographie

Par l'ouverture de zones d'exploitation, le projet pourrait apparaître comme ayant un effet significatif sur la topographie des terrains. En réalité, l'effet du projet reste modéré compte tenu d'une part que l'ouverture de carrières ne se ferait que dans des secteurs comportant déjà des affleurements gypseux significatifs (falaises naturelles) qui ne seraient que « déplacés » par l'exploitation et d'autre part parce que le projet se situe en fond de vallée (1 100 à 1 250 m) dominé par des escarpements, parfois de plusieurs centaines de mètres, et des sommets à plus de 3 000 m d'altitude, limitant l'impact visuel.

Evaluation des incidences sur les sols : En phase préparatoire à l'extraction

En règle générale, le sol est un milieu biologique, fragile et complexe, affecté de caractéristiques propres de texture (granulométrie), de structure (plus ou moins grumeleuse) et physico-chimiques (pH, sels minéraux, matières organiques ...). Pour éviter les risques de déstructuration du sol, l'article 10.1 de l'arrêté susvisé du 22 septembre 1994 prévoit les dispositions suivantes :

« Le décapage des terrains est limité au besoin des travaux d'exploitation. Le décapage est réalisé de manière sélective, de façon à ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère aux stériles. L'horizon humifère et les stériles sont stockés séparément et réutilisés pour la remise en état des lieux. »

Les horizons superficiels du sol seront décapés, mis en merlon pour être réutilisés dans le cadre du réaménagement. La fonctionnalité pédologique des sols sera perdue de manière temporaire mais retravaillée lors de leur mise en œuvre. Ce travail de préparation avant réaménagement sera réalisé après étude spécifique et locale.

Synthèse des incidences sur la topographie et les sols

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Topographie	Extraction Réaménagement	Modérée à forte	sans	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
Sols	Extraction Réaménagement	Moyenne à forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme

3.3 La géologie

Evaluation des incidences sur la géologie :

Le principe d'exploitation de gisement de gypse implique une incidence de fait sur la Géologie. L'extraction de matériaux pour un usage industriel est irréversible. Néanmoins l'incidences est évaluée au regard des enjeux d'approvisionnement qui fait l'essence même de la demande de Zone Spéciale de Carrières.

Synthèse des incidences sur la géologie

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Ressources géologiques	Extraction Réaménagement	Très forte	Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
Structuration géologique	Extraction Réaménagement	Forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
Géotechnique sécurisation	Extra/ Réam Extra/ Réam	Modérée	Négatif Positif	Direct	Permanent	Court terme
Patrimoine géologique	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif Positif	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme

3.4 Le milieu hydrographique et les eaux souterraines

Evaluation des incidences sur le fonctionnement hydrologique, les usages et la qualité de l'eau

Dans le cas de la mise en œuvre du Plan « ZSC », les gisements pressentis qui feront l'objet de dossier de demande d'autorisation au titre des ICPE comprendront des études d'impact. Les zones de la ZSC dans leur ensemble comprennent des cours d'eau et des rivières, mais aucun des projets pressentis ne comportera de cours d'eau dans son périmètre.

En phase extraction et réaménagement

Le gypse est une roche faiblement perméable et soluble dans l'eau. Une faible partie des eaux pluviales va ruisseler sur le gypse et la plus grande partie va s'infiltrer, ou être recueillie dans des bassins de décantation. Les cours de l'Arvan ou de l'Arc traversent déjà des niveaux de gypse très importants susceptibles de donner aux eaux une concentration naturelle en sulfates.

En partant du principe que seules certaines zones de gisement de gypse potentiel pourront faire l'objet d'un dossier de demande d'exploiter au titre des ICPE, il apparaît que les zones de ZSC ne comporteront pas de cours d'eau dans leur périmètre.

Pas d'incidence prévisible notable sur le fonctionnement hydrologique local.

La phase de travaux peut-être à l'origine de pollutions accidentelles des eaux superficielles. Les principaux risques de pollution sont les suivants : augmentation des matières en suspension (pollution temporaire liée aux travaux de terrassement), pollution accidentelle aux hydrocarbures présents dans les engins d'extraction (fuite de carburant, rupture de flexible hydraulique...).

Les entretiens des engins sont réalisés sur les aires étanches, et les processus d'extraction de gypse ne comportent aucun lavage de matériaux.

Les projets intégreront un projet de gestion des eaux visant à décanter les eaux avant rejet.

Ainsi, la mise en œuvre du projet de ZSC aura des incidences limitées sur le ruissellement des eaux pluviales car les dossiers de demande d'exploiter prévoiront la réalisation d'équipements, fossés et bassins dimensionnés pour assurer le stockage et l'infiltration des eaux du site avant rejet, évitant ainsi l'augmentation des débits de pointe en sortie de site lors d'épisodes pluvieux intenses.

Les incidences quantitatives du projet de ZSC sur les eaux superficielles sont évaluées de faible à modérées.

La qualité des eaux superficielles ne sera pas impactée significativement par les opérations d'extraction et de réaménagement projetées. **Les incidences sur la qualité des eaux superficielles sont évaluées à faible.**

L'imperméabilisation des sols

En écologie et en hydraulique urbaine, une surface imperméabilisée est une zone où le ruissellement des eaux de pluie est prédominant, et leur percolation très limitée. Il s'agit des surfaces revêtues par des matériaux comme le béton, les enrobés bitumineux, les tuiles ... : routes, parkings, entrées de garage, toitures, aires de stockage.

Une étude hydraulique sera conduite sur l'emprise des projets préalablement à l'exploitation pour en déterminer les débits et exutoires en cas d'épisodes pluvieux intenses lors de la phase d'exploitation.

La mise en œuvre du projet de ZSC aura des incidences limitées à terme sur le ruissellement car aucune surface ne sera « bétonnée », les pistes resteront en matériaux naturels et les secteurs en exploitation reprendront très souvent des zones de falaises ou de rocheuses. Les carrières ne constituent pas une zone artificialisée à moyen ou long terme puisque dans le cadre du réaménagement les terrains seront remis en état et végétalisés. Seule une aire de lavage des engins, quelques places de parking et des locaux sont prévus et seront intégrés au réseau de gestion des eaux du site. Ces quelques infrastructures seront démontées en fin d'exploitation.

Les incidences sur l'imperméabilisation des sols suite à la mise en œuvre de la ZSC sont évaluées à négligeable à faible.

Synthèse des incidences sur les eaux de surface

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Fonctionnement Hydrologique	Extraction Réaménagement	Forte	négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Qualité des eaux	Extraction Réaménagement	Faible	négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Usages de la ressource en eau	Extraction Réaménagement	Faible	négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Imperméabilisation	Extraction Réaménagement	Négligeable	-	-	-	-

Evaluation des incidences sur les eaux souterraines :

En phase extraction et réaménagement

La présence d'engins en phase extraction peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux par le déversement accidentel des produits hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters). La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont très peu solubles et restent majoritairement fixés avec les agrégats du sol en surface, laissant suffisamment de temps pour intervenir localement (kit de dépollution, décaissement des terres impactées) et les évacuer vers un centre de traitement.

En règle générale, les arrêtés d'exploitation imposent qu'aucun rejet d'eau dans le milieu extérieur ne doit être possible et que les exploitants mettent en place un réseau de fossés et de bassin de décantation ou les eaux sont maîtrisées et analysées avant un éventuel rejet.

L'utilisation d'hydrocarbures sur le site d'exploitation par les engins constitue le principal risque de pollution. La distribution d'hydrocarbures est réalisée au droit d'une aire étanche mobile par le biais d'un pistolet à arrêt automatique type push-pull.

Dans le cas où le site accepterait des remblais extérieurs pour son réaménagement, leur utilisation est encadrée par les arrêtés préfectoraux d'exploitation des carrières d'une part, et l'arrêté du 22 septembre 1994 d'autre part qui prévoit que :

« Le remblayage des carrières ne doit pas nuire à la qualité et au bon écoulement des eaux. Lorsqu'il est réalisé avec apport de matériaux extérieurs (déblais de terrassements, matériaux de démolition,}, ceux-ci doivent être préalablement triés de manière à garantir l'utilisation des seuls matériaux inertes.

Les apports extérieurs sont accompagnés d'un bordereau de suivi qui indique leur provenance, leur destination, leurs quantités, leurs caractéristiques et les moyens de transport utilisés et qui atteste la conformité des matériaux à leur destination.

L'exploitant tient à jour un registre sur lequel sont répertoriés la provenance, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés ainsi qu'un plan topographique permettant de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre. L'arrêté d'autorisation fixe la nature, les modalités de tri et les conditions d'utilisation des matériaux extérieurs admis sur le site. Il prévoit, le cas échéant, la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines et la fréquence des mesures à réaliser. »

Pour éviter l'apport de déchets sauvages, l'accès au site doit être interdit par une clôture fixe ou naturelle continue.

Les deux secteurs du projet comportent des captages AEP (Alimentation en Eau Potable). Néanmoins les zones de projet d'exploitation pressentis ne sont pas situées sur ou à proximité de ces zones de captage. L'incidence propre à chaque projet d'exploitation sera évaluée par des études spécifiques par des hydrogéologues agréés.

L'incidence qualitative et quantitative du projet sur les eaux souterraines est jugée faible.

Synthèse des incidences sur le milieu hydrographique

Incidence sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Masse d'eau et vulnérabilité de l'aquifère	Extraction Réaménagement	Faible	négatif	direct	temporaire	Court terme
Captage AEP	Extraction Réaménagement	Modérée à Forte	négatif	direct	temporaire	Court terme

3.5 Incidences sur les risques naturels et technologiques

Risques Naturel (chute de bloc / Inondations) :

La présence, sur l'ensemble des zones de la ZSC, de plans de prévention des risques naturels et inondation (PPRi) implique de tenir compte des zones inconstructibles ou constructible sous conditions. Le principe du PPRi est d'interdire toute construction nouvelle ou d'en limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, et de maintenir le libre écoulement des eaux.

La mise en œuvre de la ZSC par l'intermédiaire de demande d'exploitation de carrière au titre des ICPE devra intégrer la réglementation sur les nouveaux projets d'aménagement en respectant les objectifs de protections et de prévention des risques Inondation mais également de tout risques naturels. Les projets ne devront pas aggraver les aléas naturels ni en créer de nouveaux vis-à-vis des enjeux à proximité. Un soin tout particulier sera apporté au respect des règlements en vigueur et intégrera un volet gestion des risques naturels complet lors de l'élaboration des futurs dossiers.

Elle pourra, selon les opportunités géologiques, techniques, agir directement et positivement sur les zones à risques naturels de type chute de blocs en retravaillant les zones à enjeux, et en intégrant ces zones dans les plans de réaménagement de manière sûre et pérenne.

Risques sismiques

La zone de la ZSC est classée en zone sismique, dite « modérée ». Toute nouvelle infrastructure devra prendre en compte ce risque afin de prévenir tout dégât et toute mise en danger des personnes. Tout projet d'extraction de carrière devra tenir compte de cet enjeu dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation de plusieurs manières :

- Les maîtres d'œuvre et constructeurs devront tenir compte, sous leur responsabilité, des règles de construction parasismique en vigueur et applicables à leur ouvrage.
- Analyser l'impact de l'activité de la carrière sur les terrains en place qui, en extrayant de la roche sur une zone étendue, pourrait provoquer un allègement ou une décompression du massif contribuant au déclenchement ou à la propagation d'un séisme plus tard.

Les projets de carrières ne nécessitent pas ou peu de constructions de bâtiments (base vie réduite). En revanche, l'incidence sur les infrastructures liées à l'usage de la carrière (silos, bande transporteuse...) sera à prendre en considération dans l'étude d'impact.

L'incidence du projet de ZSC sur le risque sismique est jugée faible.

Risque amiante environnemental

La ZSC est en zone d'aléa nulle à faible pour l'amiante environnemental. Toute nouvelle infrastructure devra prendre en compte ce risque afin de prévenir toute mise en danger des personnes. Tout projet d'extraction de carrière devra tenir compte de cet enjeu dans le dossier de demande d'autorisation d'exploitation.

L'incidence du projet de ZSC sur le risque amiante environnemental est jugée faible.

Risques technologiques

Aucune zone ne comporte de Plan de Prévention des Risques Technologiques :

Les incidences quantitatives du projet de ZSC sur les risques technologies sont évaluées nulles.

Synthèse des incidences sur les risques naturels et technologiques

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Risques naturels	Extraction Réaménagement	faible	négatif	Direct	permanent	Court/Moyen terme
		forte	Positif (localement selon opportunité)			
inondations	Extraction Réaménagement	faible	négatif	direct	temporaire	Court/moyen terme
Risques technologique	Extraction Réaménagement	faible	négatif	Direct	permanent	Court/Moyen terme
Risques Sismique	Extraction Réaménagement	modérée	négatif	Direct	permanent	Long terme
Risque Amiante Environnemental	Extraction Réaménagement	faible	négatif	Direct	permanent	Long terme

3.6 Le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage

Qualité de l'air et poussières

En phase d'extraction et de réaménagement

L'extraction peut créer des nuisances pour les riverains en lien avec les engins d'extraction, et principalement l'émission de poussières à cause de la circulation des engins et des camions. Plusieurs axes de réduction des émissions de poussières sont prévus :

- Les pistes sont arrosées avec les eaux pluviales stockées sur le site.
- La vitesse des engins est adaptée et modérée pour limiter les envols de poussières
- Les secteurs en fin d'exploitation, les talus ou les merlons sont enherbés pour réduire l'action érosive du vent dès que possible.

Un suivi contrôle l'efficacité de ces différentes mesures par le biais d'un plan de surveillance des poussières en suspension dans l'air.

Par ailleurs un bilan des émissions de GES et des émissions de particules sera réalisé au moment de la demande d'autorisation d'exploiter et sera intégrée à l'autorisation environnementale unique. Un contrôle du bon entretien des engins et poids lourd équipés des dernières motorisations les moins polluantes est un moyen efficace pour limiter les émissions de particules. Si de nouvelles technologies moins polluantes pouvaient être développées et étendues aux engins de chantier, il pourrait être envisagé de les mettre en œuvre progressivement.

La mise en œuvre du projet présente des incidences modérées sur la qualité de l'air localement.

Emissions sonores

Les nuisances sonores peuvent être liées :

- aux engins d'extraction et de transport des matériaux
- aux véhicules de transport routier
- aux installations de concassage et de traitement des matériaux

Les émissions sonores sont fortement liées à la topographie du site et à l'implantation de la zone d'exploitation et des installations de traitement.

Les moyens pourront être adaptés selon la géométrie des sites, leur accessibilité, mais il faut souligner que les secteurs visés sont situés en fond de vallée et évitent les secteurs urbanisés. Le mesurage du bruit serait mis en place en limite de site et dans les zones à émergence réglementée (ZER) à définir. L'exploitation se fera dans le respect des valeurs réglementaires.

La mise en œuvre du projet de ZSC présente une incidence globalement modérée vis-à-vis des émissions sonores. Ces incidences ne concernent que les habitations riveraines les plus proches.

Emissions de vibrations

La mise en œuvre du projet de ZSC n'est pas de nature à produire des émissions significatives de vibrations. La méthode d'extraction faisant appel à une méthode d'exploitation mécanisée pourra être privilégiée si la configuration du site le permet. Si des tirs s'avéraient nécessaires, toutes les mesures seraient prises pour dimensionner ces tirs afin d'éviter toute incidence sur le voisinage. L'exploitation de gypse située à flanc de coteau à Saint-Jean-de-Maurienne témoigne de la capacité de l'exploitant de gérer le site avec un mix entre des moyens mécanisés et des méthodes traditionnelles avec utilisation d'explosifs.

Aucune incidence significative relative à l'émission de vibration n'est à prévoir.

Emissions d'odeurs et de lumières

La mise en œuvre du projet de ZSC n'est pas de nature à produire des émissions significatives d'odeurs et de lumière. Une attention particulière sera apportée à l'orientation des éclairages des installations, ces éclairages étant plutôt utilisés en période hivernale.

Aucune incidence significative relative aux émissions d'odeurs et de lumière n'est à prévoir.

Emissions de chaleur et de radiation

La mise en œuvre du projet de ZSC n'est pas de nature à produire des émissions significatives de chaleur ou de radiation.

Aucune incidence significative relative aux émissions de chaleur et de radiation n'est à prévoir.

Synthèse des incidences sur le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage

Incidence sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Qualité de l'air et poussières	Extraction Réaménagement	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Bruit	Extraction Réaménagement	Modérée	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Vibrations	Extraction Réaménagement	Nulle à Faible	-	-	-	-
Lumières et Odeurs	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Chaleur et radiation	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

3.7 Incidence sur le milieu écologique

Dans le cas de la mise en œuvre du Plan « ZSC », les gisements pressentis qui feront l'objet de dossier de demande d'autorisation au titre des ICPE comprendront des études détaillées basées sur des études de terrain réalisées sur plusieurs saisons, soit sur un cycle annuel complet.

Après analyses, les zones du projet dans leur ensemble comprennent des enjeux écologiques globalement forts à très forts à l'échelle de la Zone Spéciale de Carrières (ZSC). Ceci s'explique par la position de la vallée de la Haute-Maurienne et de l'Arvan. Ces deux vallées possèdent une écologie similaire où le relief joue un rôle majeur dans la variété des milieux naturels :

- pelouses sèches calcicoles,
- marais et tourbières,
- forêt,
- prairie et pelouse d'altitude,
- milieux humides
- cours d'eau...

En phase d'extraction et de réaménagement

Rappel : (partie 3 chap. 1.2 choix du périmètre de la ZSC)

Sur la vallée de l'Arvan, le périmètre ainsi retenu d'environ 404 ha, et exclut les enjeux réglementaires et environnementaux. Le périmètre de la ZSC a été adapté pour répondre à la méthodologie dites ERC « Éviter, Réduire, Compenser » afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement.

Sur la vallée de la Haute Maurienne, le périmètre retenu d'environ 627 ha, exclut la majeure partie des enjeux réglementaires et notamment environnementaux. Le périmètre de la ZSC a également été adapté pour répondre à la méthodologie dites ERC « Éviter, Réduire, Compenser » afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement. Une zone classée en Natura 2000 reste incluse dans le périmètre et nécessitera une étude approfondie afin d'en déterminer les enjeux résiduels à compenser.

En **vallée de l'Arvan**, l'incidence sera modérée du fait de l'absence de zone de protection, d'inventaire ou de concertation. Les extractions seront limitées par rapport à la surface totale de la ZSC.

En **Vallée de Haute Maurienne**, l'incidence sera plus forte mais limitée sur certaines périodes, liée à la saisonnalité puisque les projets d'exploitation sont vus comme des carrières d'appoint.

Cependant de nombreuses espèces et habitats patrimoniaux peuvent être présents hors des zones de protection, d'inventaire ou de concertation. L'incidence potentielle sur les espèces et les habitats peut être modérée à forte.

Tous les projets comprendront un phasage d'exploitation. De manière générale, ces phasages permettent de réduire fortement les surfaces dites « en activité » par rapport à celles en cours de réaménagement ou réaménagées totalement. Concernant l'incidence globale, la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi permettra également de réduire la portée.

Synthèse globale des incidences sur le milieu écologique

Incidence sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Enjeux Ecologiques de la ZSC	Extraction	Modérée à forte	négatif	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Court terme

3.8 Incidences paysagères et visuelles globales (pendant et après exploitation)

Les notions d'impact visuel et paysager sont importantes et peuvent être analysées selon les critères suivants :

- le mode de perception (statique et /ou dynamique) conditionnant l'attention et la brièveté avec laquelle on ressent l'impact visuel,
- L'éloignement par rapport au site : perception immédiate (entre 0 et 250 m), rapprochée (moins de 500 m) ou éloignée (plus de 500 m),
- l'angle de vue de l'observateur: vue rasante et/ou plongeante,
- la présence ou l'absence d'obstacles naturels ou artificiels (haies, bâtiments, topographie ...),
- la fréquentation du lieu depuis lequel le site est visible.

3.8.1 Incidences Paysagère

En phase d'extraction

Selon les zones de la mise en œuvre du projet de ZSC, l'incidence sur l'ambiance paysagère sera différente.

L'emprise de la ZSC en vallée de l'Arvan est plutôt forestière en partie amont (côté Mont Charvin) alors que la partie la plus proche de l'agglomération de Saint-Jean-de-Maurienne se caractérise par une alternance de zones boisées et d'anciens pâturages ou zones de prairies en cours de fermeture.

L'incidence pendant la durée de l'exploitation sera plus affirmée depuis les hameaux (une dizaine d'habitations) et villages les plus proches ainsi que depuis les RD 110 ou 926 qui sont les seuls points de visibilité. La remise en état coordonnée aux travaux d'extraction en plan incliné permet de limiter fortement les surfaces en chantier et assure ainsi un réaménagement rapide des terrains exploités dès lors qu'une surface suffisante est mise à disposition (remblayage-remodelage, opérations d'enherbement après talutage, plantations). Le réaménagement permettra également la réouverture des milieux qui sont en cours d'enfrichement.

En Haute Maurienne, les gisements pressentis sont moins boisés et sont inscrits dans le paysage dans des zones très minérales, rocheuses ou des falaises escarpées souvent surmontées ou entourées de zones boisées délaissées par l'agriculture au profit de secteurs moins pentus mis en pâturage.

L'incidence pendant la durée de l'exploitation sera forte depuis la route départementale en fond de vallée (RD 1006) mais plus limitée depuis les différents villages situés à bonne distance des secteurs prévus à l'exploitation. Le positionnement de la ZSC en fond de vallée limite également l'incidence paysagère pour les parties plus ouvertes de la vallée en altitude. La remise en état coordonnée aux travaux d'extraction s'inscrira dans un réaménagement retranscrivant le paysage existant, mêlant boisement et falaises minérales. Localement, un effet induit très positif est relatif à la sécurisation des grandes falaises naturelles de gypse présentant des risques d'éboulement.

En phase de réaménagement

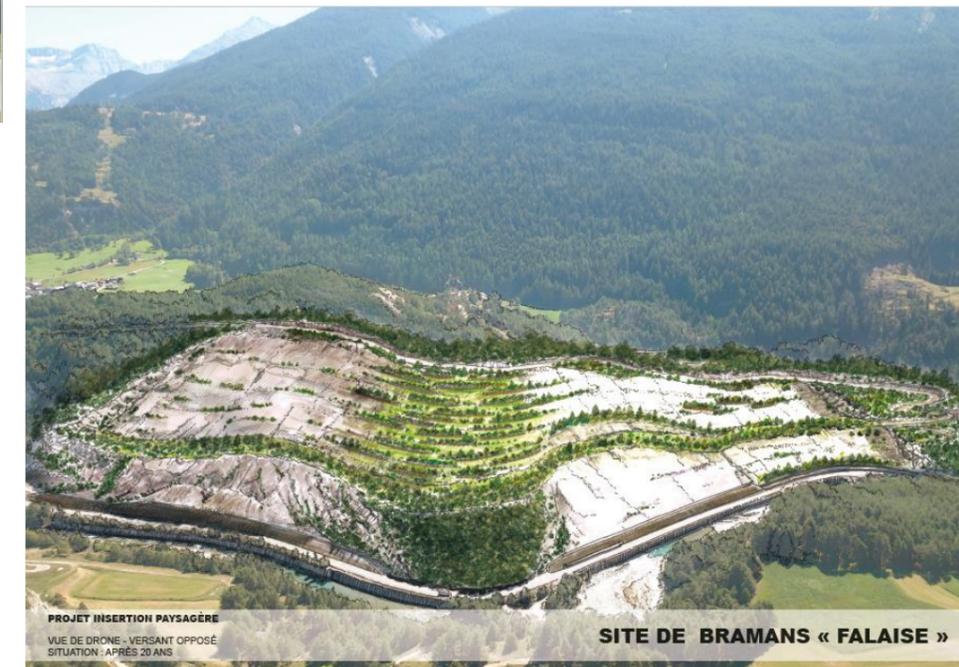
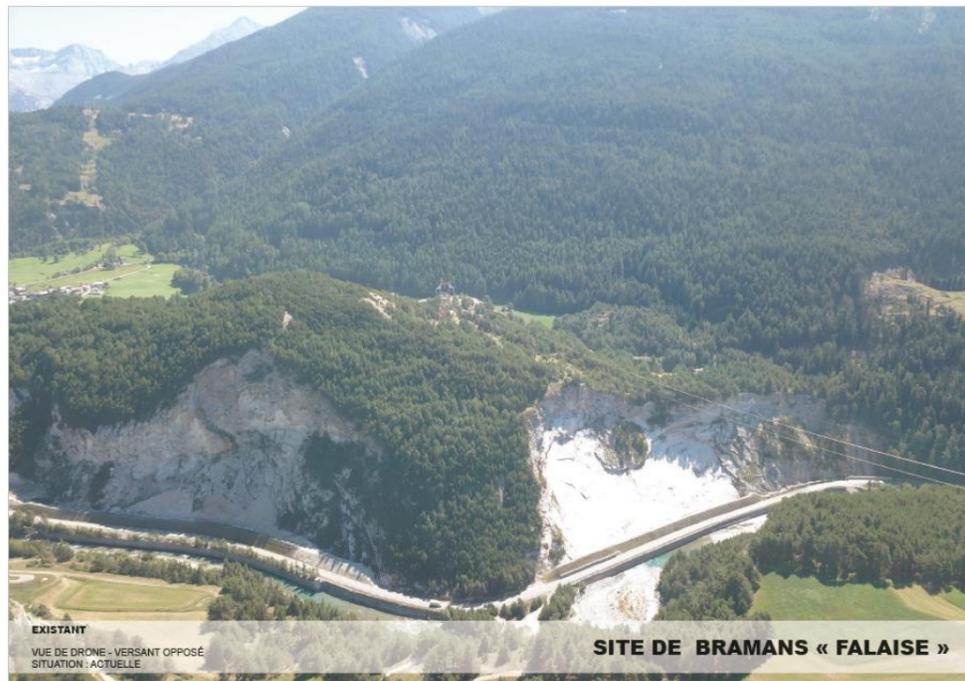
Lors de la mise en œuvre du projet de ZSC, les projets éventuels d'exploitation devront, comme dans le cas de la carrière d'exploitation de gypse actuellement autorisée, être conçus de manière à s'intégrer dans le contexte local, notamment afin d'établir une cohérence paysagère, d'intégrer les caractéristiques écologiques du secteur et de s'inscrire dans un projet d'ensemble.

Plusieurs illustrations paysagères ont été réalisées, permettant de mieux imaginer l'insertion de quelques projets d'exploitation dans les phases avant, pendant et après extraction, grâce à des vues amonts/avales, proches et /ou éloignées. Ci-après, une zone en Vallée de Haute Maurienne en vue de face et éloignée depuis les forts de l'Esseillon (autres illustrations en partie 2)

Les incidences du projet sur l'ambiance paysagère locale sont considérées comme modérées à fortes pendant l'extraction, faibles après réaménagement. En effet de nombreux fronts ou plans inclinés après exploitation viendront, pour beaucoup de sites, se substituer à des falaises naturelles.

Commune de BRAMANS/VAL CENIS Projet d'insertion paysagère

(Illustrations Cabinet paysagiste Agence 2BR Lyon)



3.8.2 Incidences Visuelles

Perceptions proches

Lors de la mise en œuvre du projet de ZSC, les exploitations se feront à flanc de montagne. Les fortes pentes induisent des visions plongeantes. Que ce soit en vallée de l'Arvan depuis les hameaux où la végétation borde les routes départementales et ne suffit pas à masquer la hauteur des falaises minérales escarpées existantes, ou en vallée de Haute Maurienne, où la présence des grandes « dalle de gypse » et de falaises de couleur blanche est très marquée, la perception des gisements de gypse est importante.

Perceptions semi-lointaines :

En vallée de l'Arvan pour la partie nord-est de la zone, les perceptions seront limitées mais des inter-visibilités entre secteurs et les alentours existeront. Pour la partie plus au sud qui est plus boisée, la couleur du matériau gypseux et le principe d'exploitation en gradin ou plan incliné impacteront plus sensiblement le paysage.

En vallée de Haute Maurienne, les grandes falaises naturelles de gypse sont déjà visibles depuis les versants plus éloignés. Les éventuelles exploitations ne modifieront que très peu la présence de ces ensembles très blancs au milieu d'un paysage de pâtures et pelouses.

Perceptions lointaines

D'une manière générale, le contexte topographique de la vallée de la Maurienne est une vision sillonnant le territoire où s'enchaînent ouverture et fermeture de vallées, montagnes et cols. Massifs et bassins masquent et dévoilent ce pan de la vallée au fur à mesure des routes empruntées. Les versants naturels forment également des écrans visuels au fur et à mesure de la progression dans la vallée.

La co-visibilité

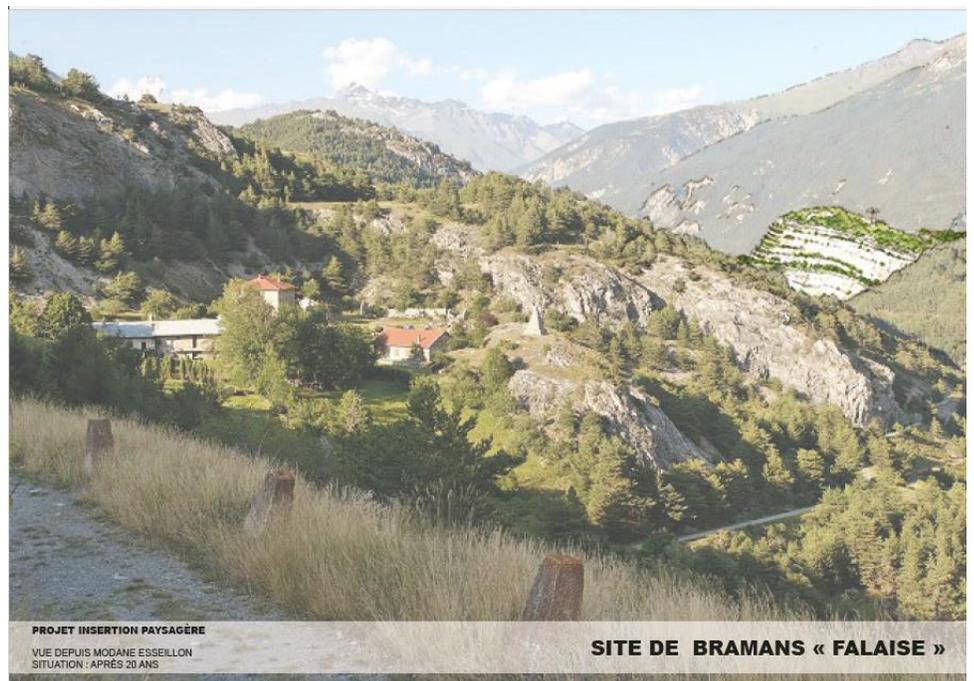
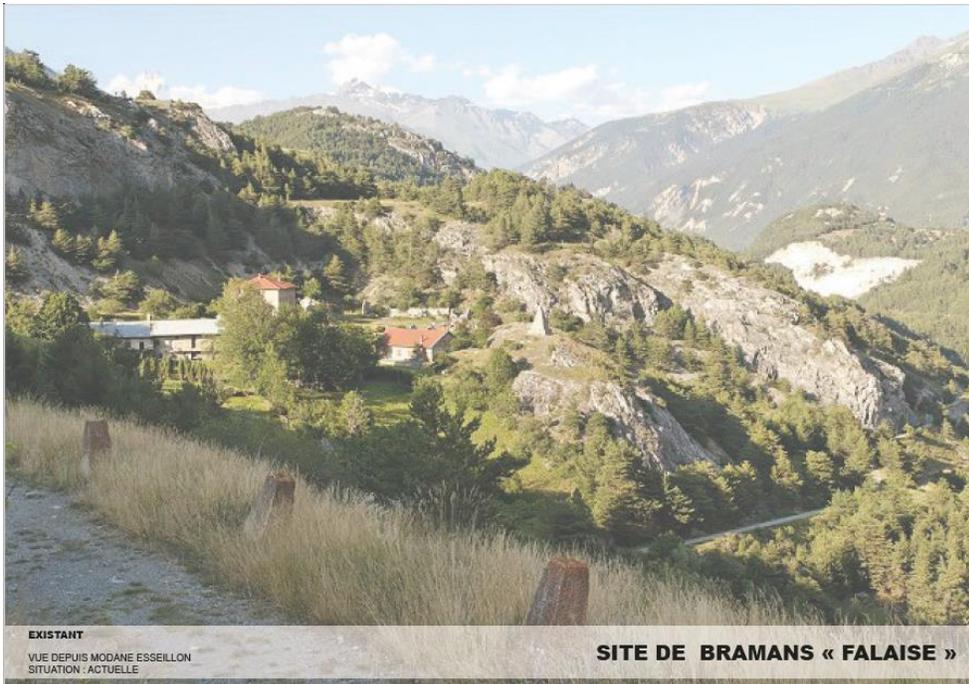
La notion de « co-visibilité » est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

L'Inter visibilité

Le terme d'« inter-visibilité » s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un site patrimonial ou un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable ...). Par conséquent la notion d'« inter-visibilité » s'applique lorsque :

- le projet est visible depuis le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage,
- le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage est visible depuis le projet
- le site patrimonial ou l'élément particulier du paysage et le projet sont visibles, simultanément, dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement dans des cas particuliers pour des éléments patrimoniaux du paysage et depuis des points de vue remarquables).

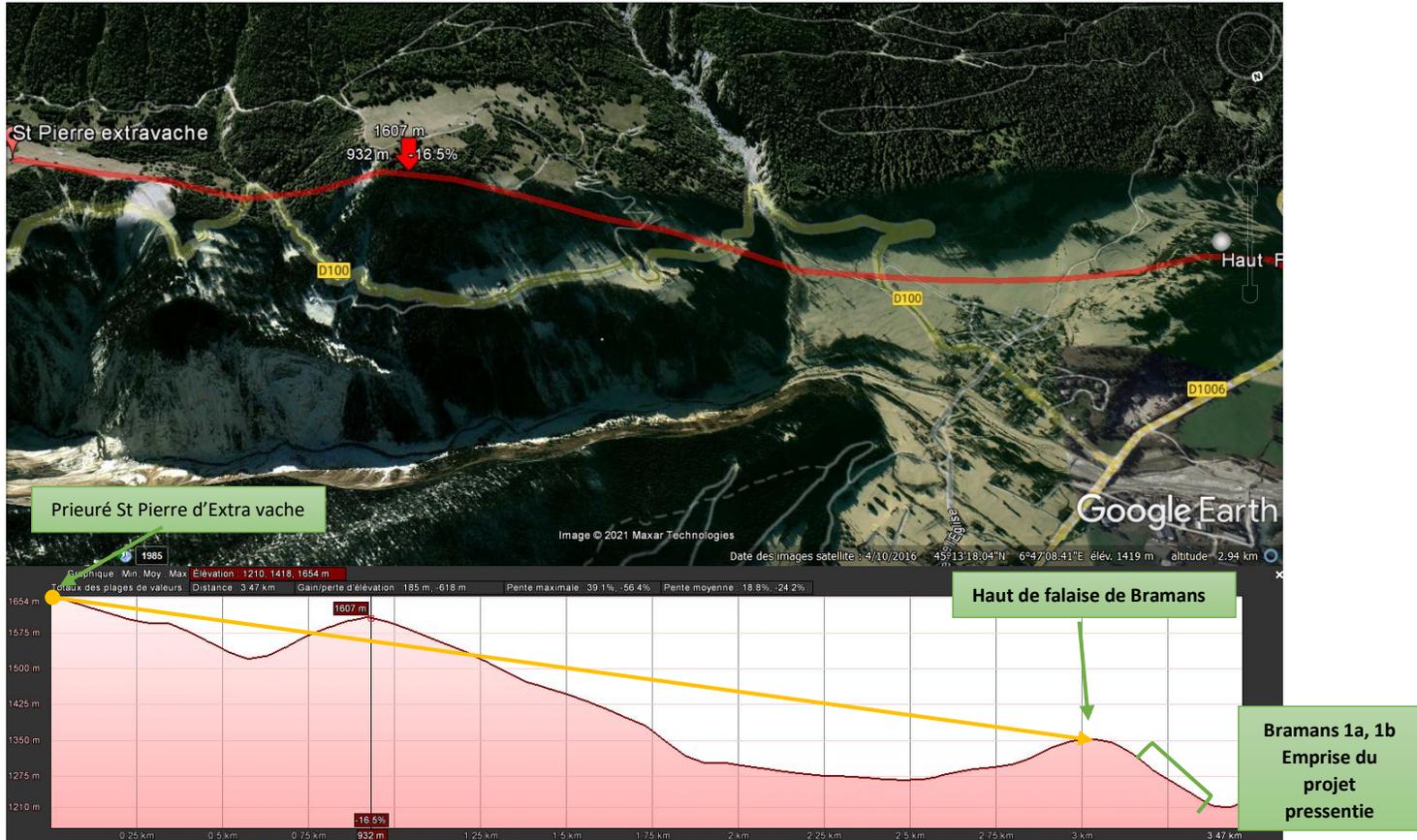
Plusieurs illustrations paysagères ont été réalisées, permettant de mieux imaginer l'insertion d'un projet d'exploitation en vallée de Haute Maurienne vis-à-vis de la barrière des forts de l'Esseillon.



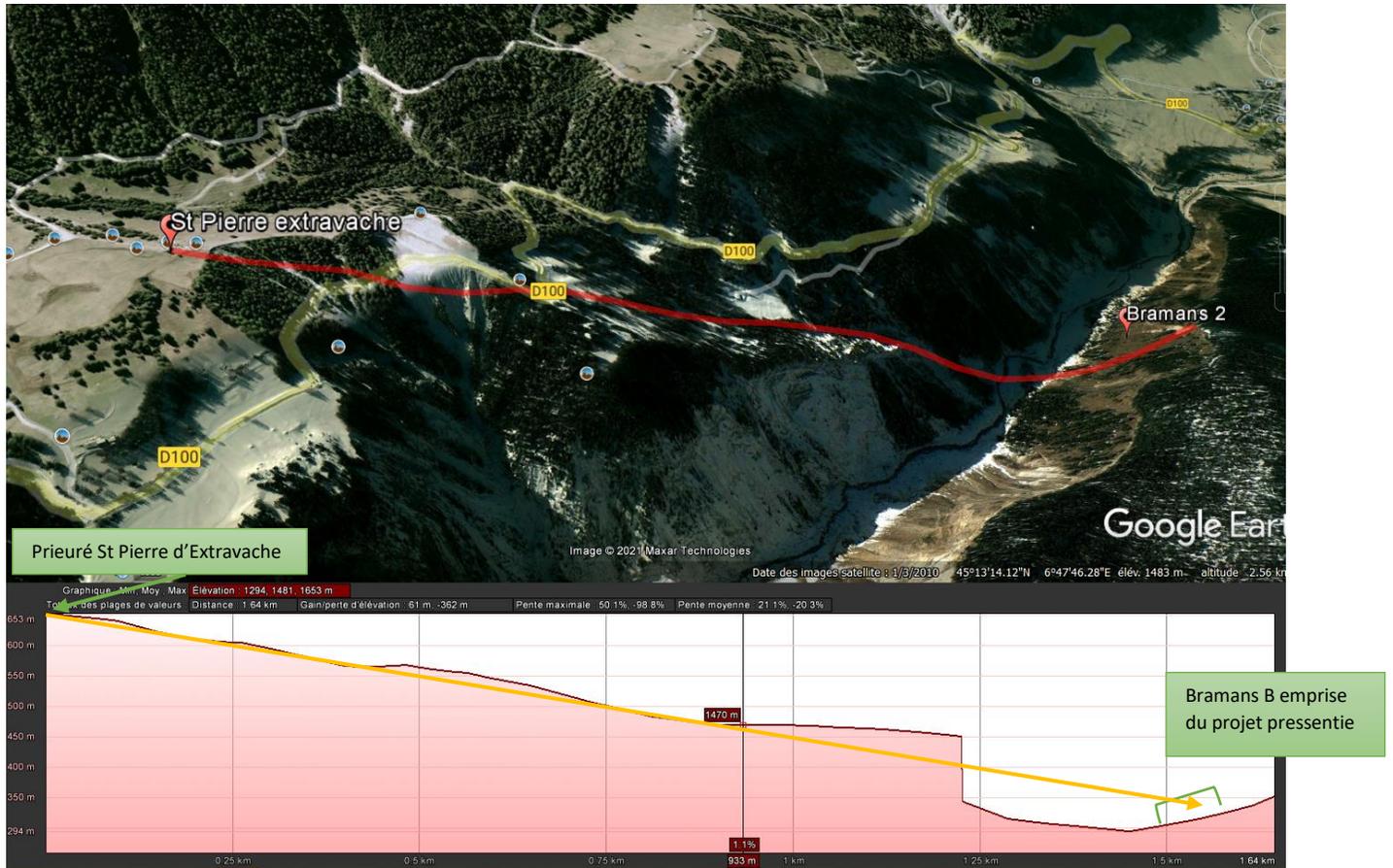
Cette inter-visibilité depuis la barrière de l'Esseillon, lors de la mise en œuvre de la ZSC, peut être qualifiée de modérée. **La falaise blanche de gypse est déjà présente au sein du paysage avant tout projet.** La butte boisée au sommet sera dans un premier temps réduite partiellement mais le réaménagement coordonné à l'exploitation permettra de retrouver une homogénéité entre les différentes parties minérales et boisées.

La Co-visibilité depuis les abords du Prieuré St Pierre d'Extravache sera prise en compte lors de la rédaction de demande de PEX ou de Dossier de demande d'exploitation. Néanmoins en première lecture, ce Prieuré est à l'extérieur de la zone du projet de ZSC.

La zone « Bramans 1a et 1b » (voir Partie Annexes, Phasage spatio-temporel en 2020-2050 & 2050-2080) semble suffisamment éloignée de la zone du projet pressentie et séparée par une butte qui lui en cache la vue. Des études complémentaires paysagères permettront d'affiner cette évaluation



La zone « Bramans 2 » (voir Partie Annexes, Phasage spatio-temporel en 2050-2080), est marquée par d'importants glissements et éboulements dans la vallée sur la rive Nord du torrent d'Ambin. Cette zone contient également une grande quantité de blocs gypseux surplombés par de grandes falaises de gypse d'une hauteur approximative de 120 m. **Le paysage est largement illustré de falaises blanches présentes et visibles depuis de nombreux endroits dans la vallée de l'Arc.**



A proximité de la zone Sollières 1 (voir Partie Annexes, Phasage spatio-temporel en 2020-2050), on trouve « la grotte des Balmes ». Classée monument historique, elle se trouve sur le même versant que le projet mais à l'extérieur du périmètre du projet de ZSC (voir partie Ae2.chap 4.3) Un périmètre au titre des abords d'un monument historique empiète légèrement sur le périmètre du projet de ZSC. La zone Sollière 1 est actuellement déjà marquée par de grandes écailles de gypse surplombant la zone de loisirs. **Tout au long de la RD 1006, le paysage est largement illustré de falaises blanche présentes et visibles depuis de nombreux endroits dans la vallée de l'Arc.**

Synthèse des incidences sur le paysage

Incidences sur	Phase	Intensité	Effets	Mode	Durée	Délai apparition
Paysages patrimoniaux	Extraction réaménagement	Modérée	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Monuments historiques	Extraction réaménagement	Modérée	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Patrimoine Culturel et Archéologique	Extraction réaménagement	Modérée	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Dynamique paysagère	Extraction réaménagement	Modérée	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme
Perception Paysagères (proche lointaine)	Extraction réaménagement	Modérée à fort	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Perception Paysagères : Co-visibilité	Extraction réaménagement	Nul à faible	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
Perception Paysagères : Inter-visibilité	Extraction réaménagement	Modérée à Fort	Négatifs	direct	Temporaire Permanent	Court terme

4. INCIDENCE SUR LE MILIEU HUMAIN

Le projet de ZSC n'est pas un projet d'extraction. C'est sa mise en œuvre qui permettra le dépôt de demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE. Il faut donc appréhender cette analyse comme une mise en évidence des différents enjeux potentiels à prendre en compte. Ces incidences seront étudiées plus en détail lors de la rédaction des demandes de permis exclusif de Carrière et/ou des Autorisations au titres des ICPE.

4.1 Incidences sur la démographie

La mise en œuvre du projet de ZSC n'aura pas d'incidence sur la démographie des villes et villages alentours.

4.2 Incidences sur la populations et lieux sensibles

En vallée de l'Arvan, les projets d'exploitation seront situés à l'écart du centre historique de Saint-Jean-de-Maurienne. Les hameaux de la combe des Moulins, du Tilleret et des villages de La Toussuire seront les plus proches.

En vallée de la Haute Maurienne, les projets d'exploitation seront situés pour la plupart à l'écart des zones urbanisées. Néanmoins certaines habitations seront plus proches des zones du projet.

Sur l'ensemble des zones du projet de ZSC, les incidences concernant les établissements recevant une population sensible seront définies dans le cadre d'études détaillées.

Selon les zones, la mise en œuvre du projet de ZSC aura une incidence forte sur les populations et faible sur les établissements recevant du public.

4.3 Incidences sur la qualité de vie et la pratique des loisirs de la population

En phase d'extraction

En vallée de l'Arvan ou en Haute Maurienne, les projets d'exploitation ne modifieront pas l'accès aux RD 110, 926 et 1006, ni l'accès à la zone naturelle de loisirs, aux domaines skiables, chemins de randonnée etc....

Néanmoins une modification du trafic devra être prise en compte à proximité des zones du projet de ZSC lors de l'élaboration des dossiers de PEX ou de demande d'autorisation d'exploiter.

La mise en œuvre du projet de ZSC aura une incidence indirecte forte.

En phase de réaménagement

La mise en œuvre du projet de ZSC devra avoir une incidence positive après réaménagement des zones exploitées. Selon les zones, celles-ci pourront devenir un lieu de passage possible permettant de se déplacer de façon sécurisée. Les modes doux pourront également être envisagés selon la configuration des sites afin de permettre un usage de loisir. D'autres usages pourront également être étudiés lors de concertations publiques.

Après réaménagement, la mise en œuvre du projet de ZSC devra présenter des effets positifs sur la qualité de vie de la population. Les demandes d'autorisation d'exploiter une carrière pourront proposer des actions et des projets de réaménagements réfléchis lors des phases de concertation avec les riverains et les communes (ex : chemin de randonnée, belvédère, circulation douce ou aménagement sportif)

4.4 Incidences sur les activités économiques industrielles

La mise en œuvre du projet de ZSC aura des effets positifs sur les activités industrielles et de BTP locales en maintenant une activité historique.

4.5 Incidences sur le patrimoine culturel et le tourisme

L'extraction peut avoir des incidences temporaires négatives sur le tourisme (bruit, impacts visuels). Le réaménagement du site doit être une opportunité pour sa mise en valeur. Les dossiers de demande d'exploiter s'attacheront à rendre les projets de réaménagement ambitieux pour mettre en valeur le patrimoine local, s'intégrer à de nouvelles activités de tourisme (chemin de randonnée, zone de loisirs, route du gypse : histoire et culture ...)

La mise en œuvre du projet de ZSC présentera un impact temporaire faible sur le tourisme, mais positif à long terme.

4.6 Incidences sur les espaces agricoles et forestiers, les réserves de chasse et pêches

Selon les zones du projet, les terrains concernés par des projets d'exploitation de gypse, n'ont pas actuellement de vocation agricole ou d'exploitation forestière. La présence de grandes falaises de gypse surplombant la vallée ne permet pas l'usage en espace agricole et les témoins gypsifères sont majoritairement constitués de falaises ou de secteurs boisés pentues non propices à l'usage agricole.

La mise en œuvre du projet de ZSC aura des incidences négligeables à faible sur l'usage des espaces agricoles ou forestiers.

4.7 Incidences sur le patrimoine archéologique

D'après l'atlas du patrimoine, un des secteurs concernés par le projet en Haute Maurienne est compris au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique. Toute mesure gardée, les zones d'exploitations potentielles sont pour la plupart de grandes falaises de gypse escarpées.

La mise en œuvre du projet de ZSC présente donc une incidence modérée sur le patrimoine archéologique en vallée de Haute Maurienne. La réglementation liée à l'archéologie préventive s'applique : le Service régional de l'archéologie (SRA) pourra demander un diagnostic archéologique, si cela s'avère nécessaire.

4.8 Incidences sur les projets d'innovation

Le projet de ZSC ne comprend pas de pôle de recherches et développement.

La mise en œuvre du projet de ZSC présente une incidence nulle sur les pôles de recherche et développement.

4.9 Incidences sur la circulation

En phase d'extraction, le transport du gypse a un impact sur la circulation dans les communes de Saint-Jean-de-Maurienne et dans celles de la vallée de la Haute -Maurienne.

Dans la vallée de l'Arvan, il n'y aura aucune augmentation des impacts par rapport à la circulation actuelle : il n'y aura pas d'augmentation du volume et donc du nombre de camions en relation avec la carrière déjà existante. En vallée de Haute Maurienne, l'incidence sera plus forte mais limitée sur certaines périodes, liée à la saisonnalité puisque les projets d'exploitation sont prévus comme des carrières d'appoint.

La mise en œuvre du projet de ZSC aura globalement une incidence moyenne sur le trafic routier et les axes de circulation par rapport à la situation actuelle, puis faible une fois l'exploitation terminée.

A noter qu'il n'y aura pas de cumul de trafic avec le projet du Lyon Turin dont les travaux seront terminés d'ici 10 ans avant toute exploitation en Haute Maurienne.

4.10 Incidences sur les réseaux de distribution et de transport

Au sein des zones de la ZSC, il existe des lignes haute tension avec les infrastructures associées (pylônes, poste électrique, ...), des réseaux d'assainissement et de transport de gaz. L'ensemble de ces réseaux devra être pris en compte dans les demandes d'autorisation d'exploiter.

Le projet de ZSC n'aura pas d'incidence sur les réseaux présents à proximité, sa mise en œuvre nécessitera la mise en place de mesures associées.

4.11 Production/gestion de déchets : volume et caractère polluant

En phase extraction

Les déchets produits sur le(s) site(s), en faible quantité (entretien des engins...) seront collectés et traités par des sociétés spécialisées. Les déchets ménagers seront collectés par l'organisme habituel communal.

En phase réaménagement

Le réaménagement coordonné des projets d'exploitation de carrière ne génère pas de déchets supplémentaires en plus de ceux déjà présent en phase d'extraction. Par ailleurs, on peut noter une incidence positive lors du réaménagement avec des terres et matériaux inertes provenant de chantiers de BTP locaux.

Le projet et sa mise en œuvre présente un impact très faible à nul sur la production de déchets et une incidence positive à court et moyens termes sur la gestion des terres inertes des chantiers de BTP de la vallée.

Synthèse des incidences sur le milieu humain

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Démographie	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Population sensible Lieux recevant du public	Extra/Réam	forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Extra/Réam	faible				
Qualité de vie et pratique des loisirs	Extraction Réaménagement	forte	Négatif Positif	indirect Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
Economie industrielle	Extraction Réaménagement	forte	Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Espaces agricoles et forestiers	Extraction Réaménagement	faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
Patrimoine culturel et touristique	Extraction Réaménagement	Négligeable à Faible	Négatif Positifs	Direct	Permanent	Court terme Long terme
		modérée				
Patrimoine archéologique	Extraction Réaménagement	faible à modérée	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
innovation	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Trafic routier	Extraction Réaménagement	forte	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
		faible				
Réseaux de distribution	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
Gestion déchets	Extraction Réaménagement	Très Faible	Négatif positif	Direct Direct	Temporaire Permanent permanent	Court terme
		forte				

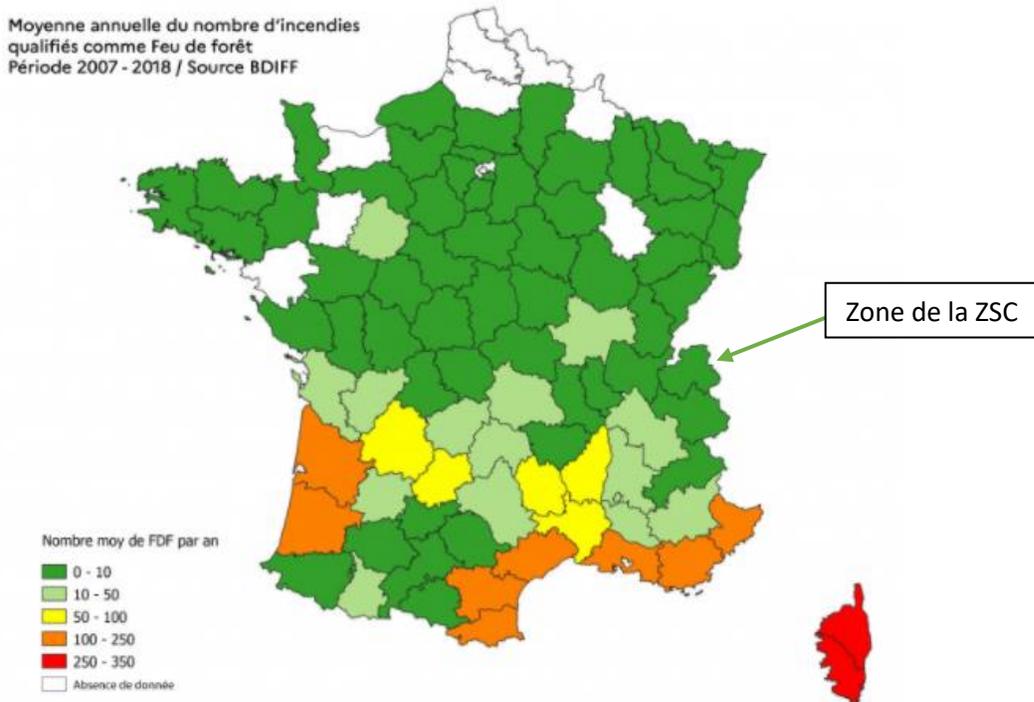
5. INCIDENCES SUR LA SANTE ET RESULTANT DE LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU A DES CATASTROPHES MAJEURES

5.1 Risque d'incendie

Les risques de propagation d'un incendie induit par l'aménagement aux terrains environnants sont faibles (aléa incendie induit).

De la même manière, les risques de propagation d'un incendie depuis les terrains avoisinants aux aménagements semblent limités (aléa incendie subi).

La prévention des feux de forêt : le département de la Savoie est classé en Vert <10 feux de forêt /an. Aucune commune présente au sein de la ZSC ne comprend de PPR incendie et feux de forêt au titre des articles L.562-1 à L.562-9 et R.562-1 à R.562-12 du code de l'environnement (source www.georisque.gouv.fr)



5.2 Risque routier

En vallée de l'Arvan :

Le projet de mise en œuvre de la ZSC n'est pas de nature à accentuer les risques d'accidents de circulation. A production constante le nombre de camions ne va pas augmenter par rapport à la situation actuelle.

Au contraire, l'utilisation de la RD 110 située en fond de la vallée de l'Arvan plutôt que la RD926 réduit le dénivelé parcouru.

En vallée de Haute Maurienne :

L'augmentation du trafic routier sur une partie de la RD 1006 jusqu'à l'embranchement ferroviaire le plus proche est susceptible d'impacter le risque routier en période de vacances hivernales ou estivales. Cependant, compte tenu de la présence de neige sur la période hivernale, il y a de fortes présomptions que les exploitations ne soient possibles que sur une partie de l'année.

Il sera difficile d'éviter les traversées de villes, toutes situées le long de la RD 1006, axe unique du fond de vallée. Le nombre de camions restera cependant limité au regard du trafic routier habituel. (Voir Partie 3, chap.6.3)

5.3 Risques naturels

Les zones du projet de ZSC sont soumises à plusieurs risques naturels majeurs (Inondations, chute de bloc, mouvement de terrain, amiante naturel).

Pour le risque Crues de l'Arvan ou de l'Arc, les aménagements ou occupations du sol ne généreront ni remblais, ni obstacle, et seront totalement transparents à l'écoulement des eaux, donc sans incidence.

Concernant le **risque mouvement de terrain** qui se caractérise principalement par des glissements de terrain en masse ou des chutes de blocs », **le projet pourra avoir une incidence forte positive sur ce risque grâce à la mise en sécurité des falaises de gypse situées au-dessus de routes ou de torrents.**

En effet l'extraction pourrait permettre d'adoucir les falaises ou de les éloigner des zones exposées et réduire ainsi les risques qui leur sont associés. Par ailleurs, toutes les mesures seront prises pendant l'exploitation pour limiter les risques de chutes de blocs et seront étudiées lors d'études particulières pour la rédaction du dossier de demande d'exploitation.

5.4 Risques technologiques

Le site du projet n'est soumis à aucun risque technologique.

Synthèse des incidences sur la salubrité publique, sécurité, risques :

Incidences sur	Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Incendie	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court Terme
Trafic routier	Extraction Réaménagement	Modérée à fort	Négatif	Direct	Temporaire	Court Terme
Risques naturels	Extraction Réaménagement	Modérée Forte	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court Terme
Risques technologiques	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

6. SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET DE ZSC SUR L'ENVIRONNEMENT.

Incidences sur		Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Décalage apparition
Milieu physique	Structuration géologique	Extraction Réaménagement	Forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Ressources géologique	Extraction Réaménagement	Très forte	Positifs	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
	Topographie	Extraction Réaménagement	Modérée à forte	sans	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme
	Sols	Extraction Réaménagement	Modérée à forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Fonctionnement Hydrologique	Extraction Réaménagement	Forte	négatif	Direct	Temporaire	Court terme
	Captage AEP	Extraction Réaménagement	Modéré à Forte	Négatif	<i>direct</i>	<i>temporaire</i>	<i>Court terme</i>
	Risques naturels	Extraction Réaménagement	forte	positif (localement selon opportunité)	Direct	permanent	Court/Moyen terme
	Enjeux Ecologiques de la ZSC et de sa zone d'étude élargie	Extraction	Modéré à forte	Négatif	Direct / Indirect	Temporaire/ Permanent	Court terme
	Perception Paysagères (proche lointaine)	Extraction Réaménagement	Modéré à forte	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
	Perception Paysagères : Inter visibilité	Extraction Réaménagement	Modéré à forte	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières Partie Ae 3

<i>Incidences sur</i>		<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
<i>Milieu humain</i>	Population sensible	Extra/Réam	Forte	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Qualité de vie et pratique des loisirs	Extraction	Forte	Négatif	indirect	Temporaire	Court terme
	Qualité de vie et pratique des loisirs	Réaménagement	Forte	Positif	Direct	Permanent	Long terme
	Economie industrielle	Extraction Réaménagement	Forte	Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
	Trafic routier	Extraction	forte	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
<i>Santé publique et sécurité</i>	Trafic routier	Extraction Réaménagement	Modéré à fort	Négatif	Direct	Temporaire	Court Terme
	Risques naturels	Extraction Réaménagement	Modéré Forte	Négatif Positif	Direct	Temporaire Permanent	Court Terme
<i>Incidences sur</i>		<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
	<i>Milieu physique</i>	Géotechnique sécurisation	Extra/ Réam Extra/ Réam	Modérée	Négatif Positif	Direct	Permanent Court terme
		Paysage Patrimoniaux	Extraction Réaménagement	modéré	Négatif	Direct	Temporaire Permanent Moyen terme
<i>Incidences sur</i>		<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières Partie Ae 3

		Monuments historiques	Extraction Réaménagement	modéré	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Moyen terme
		Dynamique paysagère	Extraction Réaménagement	modéré	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
		Risques Sismique	Extraction/Réam	modéré	Négatif	Direct	permanent	Long terme
		Qualité de l'air et poussières	Extraction/Réam	Modéré	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
		Bruit	Extraction/Réam	Modéré	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
Milieu humain		Patrimoine culturel et touristique	Réaménagement	modéré	Positif	Direct	permanent	Long terme
		Patrimoine archéologique	Extraction/Réam	faible à modérées	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
Incidences sur			Phase	Intensité	Effet	Mode	Durée	Délai apparition
Milieu physique		Patrimoine géologique	Extraction Réaménagement	faible	Négatif Positif	Direct	Permanent	Court terme Moyen terme
		Qualité des eaux	Extraction/Réam	faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
		Usages de la ressource en eau	Extraction/Réam	faible	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme
		Masse d'eau et vulnérabilité de l'aquifère	Extraction/Réam	faible	Négatif	direct	temporaire	Court terme

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières Partie Ae 3

<i>Incidences sur</i>		<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Milieu physique	inondations	Extraction Réaménagement	faible	Négatif	direct	temporaire	Court/moyen terme
	Risques technologique / naturel	Extraction Réaménagement	faible	Négatif	Direct	permanent	Court/Moyen terme
<i>Milieu humain</i>	Lieux recevant du public	Extra/Réam	faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Espaces agricoles et forestiers	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Patrimoine culturel et touristique	Extraction Réaménagement	Négligeable à Faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Trafic routier	Réaménagement	faible	Négatif	Direct	Permanent	Court terme
	Réseaux de distribution	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme
	Gestion déchets	Extraction Réaménagement	Très Faible	Négatif positif	Direct Direct	Temporaire Permanent	Court terme
<i>Santé publique et sécurité</i>	Incendie	Extraction Réaménagement	Faible	Négatif	Indirect	Temporaire	Court Terme
	Risque Amiante Environnemental	Extraction Réaménagement	faible	négatif	Direct	permanent	Long terme

Demande d'examen au cas par cas pour un projet de Zone Spéciale de Carrières Partie Ae 3

<i>Incidences sur</i>		<i>Phase</i>	<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Mode</i>	<i>Durée</i>	<i>Délai apparition</i>
Milieu physique	Imperméabilisation	Extraction Réaménagement	Négligeable	-	-	-	-
	Vibrations	Extraction Réaménagement	Nulle à Faible	-	-	-	-
	Perception Paysagères : Co visibilité	Extraction Réaménagement	Nulle à faible				
	Lumières et Odeurs	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
	Chaleur et radiation	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Milieu humain	Démographie	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
	innovation	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-
Santé publique et sécurité	Risques technologiques	Extraction Réaménagement	Nulle	-	-	-	-

7. ANALYSE SOMMAIRE DES EFFETS CUMULES DE PROJETS CONNUS

Ce paragraphe présente une analyse sommaire des effets cumulés avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors de la demande d'évaluation au cas par cas,

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public », ce qui inclut non seulement les projets ayant été soumis à enquête publique, mais également ceux ayant donné lieu à une consultation du public par voie électronique.
- Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés », les projets relevant du régime de l'autorisation, mais également ceux relevant du régime de l'enregistrement.
- Toutes demandes, dont la décision/enquête publique est devenue caduque, sont exclues.
- <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/savoie-73-r3908.html>

7.1 Liste des projets

Département	Commune	Projet	ICPE	Date de l'Avis de l'AE	Distante au projet de ZSC	Arrêté Préfectoral autorisation	Pris en compte pour l'évaluation sommaires des effets cumulés
73	Modane – Villarondin le Bourget	Réalisation du curage de l'Arc en amont de la confluence des torrents de l'Arc et du St Antoine	non	22/06/21	< 3 km	-	Non car pas d'évaluation environnementale demandée
73	St Jean de Maurienne	Augmentation capacité de production d'aluminium	oui	5/02/21	< 3 km	En cours d'instruction	Oui (impact global sur la qualité de l'Air)
73	St Jean de Maurienne Modane	Liaison ferroviaire Lyon - Turin	-	2013	< 3 km	Déclaration d'Utilité Publique pour les accès Alps 1/08/2013	Oui (impact global milieu humain et milieu physique)
Région Auvergne Rhône Alpes	Toutes	Schéma régional des carrières	non	23/06/21	Inclus	-	Non, car document « Plan et programme » qui définit des conditions générale d'implantation des carrières, leur logistiques

Cette liste a été réalisée selon les critères suivants :

- Projet situé dans un rayon de 3 km autour des secteurs du projet de création de la ZSC en vallée de Maurienne
- Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sur les 5 dernières années (2016-2021) et grands projets d'utilité public
- Projet ICPE ou non, autres que les projets d'aménagement et de construction car ayant des impacts localisés et non cumulatifs avec le projet de création de la ZSC (*ex : modification des PLU, remise aux norme / construction de remontées mécaniques , création microcentrale électrique*)

- Liste des communes présentes dans un rayon de 3 km du projet de la ZSC : *Hermillon, Albiez Montrond, Fontcouverte, Albiez le jeune, Saint André, Fourneaux Modane, Saint Jean d'Arves, Saint Jean de Maurienne, Jarrier, Saint Pancrace, Villarembert, Avrieux, Villarondin le Bourget, Aussois*

7.2 Interactions possibles avec le projet de Zone Spéciale de Carrières.

Pour chacune des incidences pour lesquelles le projet de ZSC à un impact significatif (modéré et fort) les interactions possibles avec les différents projets connus ont été comparés. Elles sont répertoriées dans le tableau suivant.

Thèmes environnementaux		Interaction possible avec le Projet Augmentation de production d'aluminium TRIMET	Interaction possible avec le projet de Liaison Ferroviaire Lyon Turin
Milieu Physique	Structuration géologique	<i>Non Sites éloignés et géologiquement déconnectés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Topographie	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Sols	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>OUI Cumul possible</i>
	Fonctionnement Hydrologique/ Captage AEP	<i>Non Sites éloignés et hydro géologiquement déconnectés</i>	<i>OUI Cumul possible, Sera préciser par études spatialisées précises sur captage AEP</i>
	Risques naturels/ Sismique	<i>NON Projet d'augmentation de production aluminium dans une zone d'activité existante</i>	<i>Non</i>
	Enjeux Ecologiques de la ZSC	<i>NON Projet d'augmentation de production aluminium dans une zone d'activité existante et limité dans l'espace</i>	<i>OUI Cumul possible</i>
	Géotechnique	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Qualité de l'air et poussières	<i>OUI Cumul possible des rejets atmosphériques</i>	<i>Oui En phase travaux du projet LT Non en phase d'exploitation du projet LT</i>
	Bruit	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Oui En phase travaux du projet LT Non en phase d'exploitation du projet LT</i>
Milieu humain	Population sensible	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Qualité de vie et pratique des loisirs	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Patrimoine archéologique	<i>Non Sites éloignés</i>	<i>Non Sites éloignés</i>
	Trafic routier	<i>Non Sites éloignés et augmentation de 4 poids- lourds /jours (=0.1% du trafic de l'A43) pour le projet de Trimet.</i>	<i>Oui en phase travaux du projet LT Non en phase d'exploitation du projet LT</i>

Les deux projets (répertoriés dans le tableau précédent) pourraient potentiellement interagir avec le projet de Zone Spéciale de Carrières en terme d'incidence sur le milieu physique (qualité des sols, fonctionnement hydrologique, risques naturels et sismiques et qualité de l'air) et le milieu humain (trafic routier en phase travaux).

Une analyse des incidences sera complétée et argumentée plus précisément dans le cadre des dossiers de demande de permis exclusif et de demande d'autorisation unique d'exploiter une carrière. Ils permettront de préciser les impacts sur ces zones plus réduites et de proposer des mesures de type ERCA (Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner).

Il est à noter que le calendrier annoncé pour ce projet laisse à penser que tout sera terminé avant que la ZSC ne permette d'envisager une exploitation et par conséquent le cumul des impacts sera très limité.

Néanmoins quelques mesures pourront être proposées :

- ➔ Bénéficier des projets d'intermodalité proche de la ville de Modane afin de limiter le trafic routier
- ➔ Bénéficier des infrastructures du projet Lyon-Turin dont l'un des objectifs est de contribuer à faire basculer le trafic de marchandise de la route vers le fer. (ex : route de contournement de la ville de Modane pour les poids lourds des chantiers...)

8. MESURES ENVISAGEABLE POUR EVITER REDUIRE COMPENSER, LES INCIDENCES NEGATIVES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN PROGRAMME « ZONE SPECIALE DE CARRIERES » SUR L'ENVIRONNEMENT

Il existe différents types de mesures d'atténuation applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet de moindre incidence. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures d'évitement (ME)** : elles permettent d'éviter le dommage dès la conception du projet, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre de la ZSC et des secteurs d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR)** : mesures permettant de limiter les incidences pressenties relatives au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement.

En cas d'effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits (impact résiduel significatif), il est nécessaire de mettre en œuvre les mesures suivantes :

3. **Mesures de compensation (MC)** : elles visent à compenser les incidences négatives du projet sur l'environnement, s'il subsiste un dommage résiduel notable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. Ces mesures ont pour objectif de fournir des contreparties à des incidences dommageables non réductibles d'un projet.

Il existe également un type de mesures applicables à la mise en œuvre du projet afin de tendre vers un projet présentant une plus-value environnementale :

Mesures d'accompagnement (MA) : elles sont proposées par le maître d'ouvrage et permettent l'acceptabilité du projet. Elles ne sont pas de nature à éviter, réduire ou compenser les impacts du projet sur l'environnement mais ont pour vocation d'améliorer sa prise en compte dans le cadre de la mise en œuvre du projet (plus-value environnementale).

Il est à noter que compte tenu de la taille de la ZSC, la conception de l'ensemble des mesures d'évitement/réduction sera à définir plus précisément dans le cadre d'études de terrain et pour chaque zone du projet. Les mesures identifiées ci-dessous sont listées à titre d'exemple et pourraient être complétées dans le cadre de dossier de demande d'exploiter.

8.1 Mesures d'évitement (E)

D'après la synthèse des incidences brutes au chapitre 6 qui précède, il existe des mesures qui viseraient à atténuer l'incidence de la mise en œuvre du projet de ZSC et tendre vers un projet présentant des incidences réduites voire positive sur l'environnement. Ne seront donc prises en compte uniquement les incidences allant de Fortes à modérées.

8.1.1 Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains

Il s'agit d'éviter les risques d'instabilité géotechniques en justifiant le dimensionnement géotechnique par des études avant la mise en œuvre du projet et des suivis pendant les phases d'extraction.

- ➔ *Incidences brutes en jeu : Risque naturel, topographie, structuration géologique*
- ➔ *Mesure Evitement :*
 - Me1 : Evitement des secteurs les moins accessibles
 - Me2 : Etude géotechnique et dimensionnement des risques / protections
 - Me3 : Projet d'extraction avec topographie et volume précis par phase de travaux
 - Me4 : Instrumentation des talus pour vérifier l'absence de mouvements de terrain
 - Me5 : Surveillance permanente de la pluviométrie pendant les travaux
 - Me6 : Suivi permanent de la topographie par théodolite pendant les travaux

8.1.2 Mesures concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage

- ➔ *Incidences brutes en jeu : Qualité de l'air et poussières, bruit*
- ➔ *Mesure Evitement :*
 - Me7 : Limitation des rejets de combustion par l'utilisation des matériels de chantiers aux dernières normes et évolution technologique si disponible
 - Me8 : Limitation de l'activité travaux en cas de fortes chaleurs/ fort vent
 - Me9 : Usage des machines avec les meilleures performances en réduction de bruit

8.1.3 Mesures concernant le milieu humain

- ➔ *Incidences brutes en jeu : : Qualité de vie et pratique des loisirs, Trafic routier, Patrimoine, Economie industrielle, archéologique*
- ➔ *Mesure Evitement :*
 - Me10 : Evitement des périodes de vacances hivernales pour limiter le trafic
 - Me11 : Evitement de l'exploitation, du chargement et du transport les WE

8.1.4 Mesures concernant les sites et les paysages

- ➔ *Incidences brutes en jeu : Paysages patrimoniaux, Monuments historiques, Dynamique et, Perception : Paysagères Inter-visibilité.*
- ➔ *Mesure Evitement*
 - Me12 : Conception du mode d'exploitation et de l'emprise de l'extraction pour limiter les enjeux paysagers et humains. / Emprise de taille maîtrisée
 - Me13 : Préservation des arbres en bordure des RD/ maintien d'un écran végétal

8.1.5 Mesures concernant la sécurité et la gestion des risques

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : Trafic routier, risques naturels
- ➔ *Mesure Evitement* :
 - Me10 : Evitement des périodes de vacances hivernales pour limiter le trafic
 - Me11 : Evitement de l'exploitation, du chargement et du transport les WE
 - Me14 : Etude de trafic visant à déterminer les heures les plus chargées en terme de trafic. Encadrement et optimisation des déplacements des poids lourds
 - Me2 : Etude géotechnique et dimensionnement des risques / protections

8.1.6 Mesure concernant milieu hydrographique et les eaux souterraines

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Fonctionnement Hydrologiques, Captage AEP*
- ➔ *Mesure Evitement* :
 - Me15 : Etude hydrogéologique pour évaluer les enjeux/Evitement de zone d'exploitation à proximité immédiate de zone de captage d'eau.

8.1.7 Mesures concernant le milieu écologique

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Ecologie de la ZSC globale*
- ➔ *Mesure Evitement* :
 - Me1 : Evitement des secteurs les moins accessibles
 - Me16 : Conception de plan de phasage pour limiter l'emprise de l'extraction dans le temps et l'espace
 - Me17 : Evitement de travaux de tir sur certaines périodes de l'année pour limiter le dérangement de l'avifaune.

8.2 Mesure de réduction (R)

8.2.1 Mesures concernant la topographie, les sols et la stabilité des terrains

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Risque naturel, topographie*
- ➔ *Mesure de Réduction* :
 - Mr1 : Surveillance permanente de la topographie pendant les travaux
 - Mr2 : Gestion des écoulements d'eau pendant l'exploitation

8.2.2 Mesures concernant le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Qualité de l'air et poussières, bruit*
- ➔ *Mesure de Réduction* :
 - Mr3 : Limitation des mouvements de terre, et arrosage des zones d'extraction
 - Mr4 : Limitation des émissions sonores de type avertisseurs...
 - Mr5 : Adaptation des avertisseurs de recul
 - Mr6 : Non cumul d'activités bruyantes
 - Mr7 : Travaux de terrassement hors grand vent
 - Mr8 : Construction de merlon ou aménagement anti-bruit lorsque réalisable
 - Mr18 Mise en place de solutions alternatives au transport si techniquement pertinentes et viables économiquement.

8.2.3 Mesures concernant le milieu humain

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : Qualité de vie et pratique des loisirs, trafic routier, patrimoine, économie industrielle, archéologique
- ➔ *Mesure de Réduction*
 - Mr2 : Limitation des mouvements de terre, et arrosage des zones d'extraction
 - Mr4 : Limitation des émissions sonores de type avertisseurs
 - Mr5 : Choix des avertisseurs de recul
 - Mr6 : Non cumul d'activités bruyantes
 - Mr7 : Travaux de terrassement hors grand vent
 - Mr7 : Construction d'un merlon ou aménagement anti-bruit

8.2.4 Mesures concernant les sites et les paysages

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : Paysages patrimoniaux, dynamique et perception paysagères, inter-visibilité
- ➔ *Mesure de réduction*
 - Mr8 : Mise en œuvre d'un projet de réaménagement coordonné à l'exploitation
 - Mr9 : Apport technique d'un écologue-paysagiste durant toute la durée de l'exploitation

8.2.5 Mesures concernant la sécurité et la gestion des risques

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : Trafic routier, risques naturels
- ➔ *Mesure de Réduction*
 - Mr10 : Délimitation du secteur d'extraction et des voies d'accès
 - Mr11 : Mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur en périphérie du site.
 - Mr12 : Mesure à destination des usagers de la route et des chauffeurs (protocole transport)
 - Mr13 : Mise à jour régulière du Document Unique d'évaluation des risques
 - Mr17 : Etude géotechnique permettant d'adoucir les falaises à proximité des zones à risques naturels

8.2.6 Mesure concernant milieu hydrographique et les eaux souterraines

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Fonctionnement hydrologiques, captage AEP*
- ➔ *Mesure Réduction* :
 - Mr2 : Gestion des écoulements d'eau pendant l'exploitation
 - Mr14 : limiter les zones de ruissellement des eaux (parking, enrobé...)
 - Mr15 : assurer la bonne gestion des bassins de rétention et des analyses chimiques avant rejet.

8.2.7 Mesures concernant le milieu écologique

- ➔ *Incidences brutes en jeu* : *Ecologie de la ZSC globale*
- ➔ *Mesure de réduction*
 - Mr10 : Délimitation du secteur d'extraction et des voies d'accès pour limiter l'impact sur les habitats, les sols et les espèces présents.
 - Mr16 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires (défrichement...) aux périodes sensibles pour les espèces faunistiques.
 - Mr18 : Mise en place de solutions alternatives au transport si techniquement pertinentes et viables économiquement.

8.3 Evaluation des incidences résiduelles après application des mesures Evitement & Réduction & Autres projets de mesures

8.3.1 Tableau de synthèse

Thème	Incidences brutes		Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles	
	positive	négative		positive	négative
Ressources géologiques	Modérée à forte	-		Forte	-
La topographie, les sols et la stabilité des terrains	Modérée	Modérée à Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Me1 : Evitement des secteurs les moins accessibles - Me2 : Etude géotechnique et dimensionnement des risques / protections - Me3 : Projet d'extraction avec topographie et volume précis par phase de travaux - Me4 : Instrumentation des talus pour vérifier l'absence de mouvements de terrain - Me5 : Surveillance permanente de la pluviométrie pendant les travaux - Me6 : Suivi permanent de la topographie par théodolite pendant les travaux - Mr1 : Surveillance permanente de la topographie pendant les travaux - Mr2 : Gestion des écoulements d'eau pendant l'exploitation 	Forte	Faible
Le milieu atmosphérique et la commodité du voisinage	-	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> - Me7 : Limitation des rejets de combustion par l'utilisation des matériels de chantiers aux dernières normes et évolution technologique si disponible - Me8 : Limitation de l'activité travaux en cas de fortes chaleurs/fort vent - Me9 : Usage des machines avec les meilleures performances en réduction de bruit Mr3 : Limitation des mouvements de terre, et arrosage des zones d'extraction Mr4 : Limitation des émissions sonores de type avertisseurs... Mr5 : Adaptation des avertisseurs de recul Mr6 : Non cumul d'activités bruyantes Mr7 : Travaux de terrassement hors grand vent Mr8 : Construction de merlon ou aménagement anti-bruit lorsque réalisable Mr18 Mise en place de solutions alternatives au transport si techniquement pertinentes et viables économiquement. 		Faible à modérée
milieu écologique et les équilibres biologiques		Modérée à Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Me1 : Evitement des secteurs les moins accessibles - Me16 : Conception de plan de phasage pour limiter l'emprise de l'extraction dans le temps et l'espace - Me17 : Evitement de travaux de tir sur certaines périodes de l'année pour limiter le dérangement de l'avifaune - Mr10 : Délimitation du secteur d'extraction et des voies d'accès pour limiter l'impact sur les habitats, les sols et les espèces présents. - Mr16 : Ajustement des périodes de travaux préparatoires (défrichage...) aux périodes sensibles pour les espèces faunistiques - Mr18 Mise en place de solutions alternatives au transport si techniquement pertinentes et viables économiquement. 		Faible à modérée

Thème	Incidences brutes		Mesures d'évitement et de réduction	Incidences résiduelles	
	positive	négative		positive	négative
Milieu humain (yc gestion déchets)	Modérée à forte	Modérée à forte	<ul style="list-style-type: none"> - Me10 : Evitement des périodes de vacances hivernale pour limiter le trafic - Me11 Evitement de l'exploitation, du chargement et du transport les WE - Mr2 : Limitation des mouvements de terre, et arrosage des zones d'extraction - Mr4 : Limitation des émissions sonores de type avertisseurs - Mr5 : Choix des avertisseurs de recul - Mr6 : Non cumul d'activités bruyantes - Mr7 : Travaux de terrassement hors grand vent - Mr7 : Construction d'un merlon ou aménagement anti-bruit 	Forte	Faible à modérée
Les sites et les paysages		Modérée à forte	<ul style="list-style-type: none"> - Me12 : conception du mode d'exploitation et de l'emprise de l'extraction pour limiter les enjeux paysagers et humains. / Emprise de taille maîtrisée - Me13 : Préservation des arbres en bordure des RD/ maintien d'un écran végétal - Mr8 : Mise en œuvre d'un projet de réaménagement coordonné à l'exploitation - Mr 9 Apport technique d'un écologue-paysagiste durant toute la durée de l'exploitation 		Faible à modérée
Sécurité et gestion des risques	Modérée à forte	Modérée à forte	<ul style="list-style-type: none"> - Me10 : Evitement des périodes de vacances hivernale pour limiter le trafic - Me11 Evitement de l'exploitation, du chargement et du transport les WE - Me14 Etude de trafic visant à déterminer les heures les plus chargées en terme de trafic. Encadrement et optimisation des déplacements des poids lourds - Me2 : Etude géotechnique et dimensionnement des risques / protections - Mr10 : Délimitation du secteur d'extraction et des voies d'accès - Mr11 : Mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur en périphérie du site. - Mr12 : Mesure à destination des usagers de la route et des chauffeurs (protocole transport) - Mr13 Mise à jour régulière du Document Unique d'évaluation des risques - Mr17. Etude géotechnique permettant d'adoucir les falaises à proximité des zones à risques naturel 	forte	Faible à modérée
Milieu hydrographique et les eaux souterraines	-	Forte	<ul style="list-style-type: none"> - Me15 : Etude hydrogéologique pour évaluer les enjeux /Evitement de zone d'exploitation à proximité immédiate de zone de captage d'eau. - Mr2 : Gestion des écoulements d'eau pendant l'exploitation - Mr14 : limiter les zones de ruissellement des eaux (parking, enrobé... - Mr15 : assurer la bonne gestion des bassins de rétention et des analyses chimiques avant rejet. 	-	Faible

8.3.2 Autres projet de mesures

En conclusion, l'analyse des enjeux et des incidences brutes puis résiduelles montre que la mise en œuvre du projet de ZSC sur les zones 1 ou 2 par des projets d'exploitation de gisement de gypse (extraction et premier traitement) génère des risques qui restent limités pour l'environnement et la santé humaine.

Des études ont été réalisées concernant des solutions de substitution au transport routier entre la carrière actuelle de Saint-Jean-de-Maurienne et la gare SNCF. Il s'agissait de :

- 1997 : Approvisionnement des silos en gare SNCF depuis la carrière au moyen d'un téléphérique (câble + wagonnet) ou la variante téléphérique + route. Cette solution comporte de nombreuses contraintes dont celles de ne pas devoir survoler d'habitations, de prévoir une maîtrise foncière importante pour l'implantation des pylônes support du câble, construction des bâtiments d'exploitation mais également pour la piste d'accès tout au long du tracé pour sa maintenance, d'obtenir des tracés les plus rectilignes possible pour éviter la création de gare de désaccouplage. Cette solution de transport classique en milieu non urbanisé a semblé peu transposable à la commune de Saint Jean de Maurienne. Elle peut faire l'objet d'une réactualisation mais les contraintes foncière et paysagère semblent fortes.
- 1997 : Approvisionnement des silos en gare SNCF depuis la carrière au moyen d'un convoyeur et sa variante convoyeur + route. Les contraintes sont sensiblement les mêmes que pour le téléphérique, nécessité de maîtrise foncière importante pour l'implantation des structures qui supportent le convoyeur et pour la piste permettant son entretien. Nécessité de création d'une zone de stockage pour la reprise du produit par camion jusqu'à la gare SNCF dans le cas de la variante. Cette solution de transport classique en milieu non urbanisé a semblé peu transposable à la commune de Saint Jean de Maurienne.
- 1997, 2001, 2021 : Des études de contournement pour l'approvisionnement de la gare de St Jean par la « route » ont déjà fait l'objet d'étude qui sont en cour de mise à jour au moment de la rédaction de ce dossier. Un projet de contournement routier implique des délais de réalisations et des moyens financiers importants, la réalisation d'ouvrages lourds pour franchir l'Arvan et le Bonrieu, une maîtrise foncière conséquente et une collaboration entre de nombreux partenaires, communes, département, services de l'état et population. Ce type de projet pourrait être intégré à un plan général de contournement de Saint Jean de Maurienne permettant l'accès à la route des stations de ski sans passer par le centre-ville.

Par ailleurs, de nombreuses mesures n'ont pas été évoquées dans cette analyse des incidences résiduelles car l'incidence brute était considérée (cf. partie 4, chap 6) comme faible, très faible voire négligeable. Des mesures de réduction sont envisagées dès la conception du dossier permettant de limiter l'incidence résiduelle à un niveau le plus faible possible.

8.4. Mesures de compensation et d'accompagnement

Dans le cadre des demandes d'autorisation d'exploitation de carrière les mesures de la séquence ERC et A seront étudiées et proposées plus précisément selon la nature de l'incidence résiduelle notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction) de la zone demandée. Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

Quelques exemples :

- Mise en valeur du patrimoine culturel régional lié à l'activité d'extraction historique du gypse (moulin, etc)
- Création Geotope
- Création d'un belvédère et point observation du gypse alpin et création d'un site d'intérêt géologique
- Création de chemins de randonnée
- .../...

9. PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETABLISSEMENT DE LA DEMANDE D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AU CAS PAR CAS.

9.1 Méthodes utilisées pour l'établissement de l'état initial

Recueil Des Données

Les données recueillies et analysées sont de trois types :

- ⇒ **Les données bibliographiques** : elles sont souvent globales et concernent le département voire la région. Elles ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu au niveau du site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :
 - les données sur la géologie régionale,
 - les données climatiques,
 - les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel.

- ⇒ **Les données issues d'études réalisées sur le site** : elles sont spécifiques au secteur étudié, l'acquisition ayant été motivée par la mesure ou le suivi d'un problème particulier, notamment :
 - l'inventaire du patrimoine écologique et la caractérisation des paysages,
 - les données hydrologiques et les données sur la population et l'économie locale.

- ⇒ **Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain** (études techniques) comme cela fut le cas pour :
 - l'analyse de la flore et les observations de la macrofaune terrestre ,
 - l'analyse du paysage,
 - l'analyse du milieu hydrologique.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments relatifs au projet.

Limites des données bibliographiques et des investigations de terrain

Les effets du projet ne peuvent être déterminés que dans les limites de précision de l'état initial réalisé. Les thèmes principaux abordés ont été étudiés à partir des données bibliographiques, des études antérieures et des investigations de terrain.

> Données bibliographiques

Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises. Toutefois les thèmes majeurs font l'objet d'une expertise de terrain lorsque c'est nécessaire.

Investigations de terrain

Les observations de terrain permettent de déterminer les composantes principales de l'environnement local et les relations qui peuvent exister entre ces composantes et le projet. Elles sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace. Elles sont un complément indispensable des données bibliographiques.

9.1.1 Méthodologie par thème dans l'étude du milieu physique

Topographie et Pédologie

Les données topographiques sont issues d'une base de données large : le MNT de l'IGN maille 75 mètres et de données spécifiques au site : topographie de géomètre (photogrammétrie ou levés de terrain).

Les données pédologiques sont issues des données bibliographiques générales (Carte pédologique de la France au 1/1 000 000, INRA et Base de données GISSOL), ainsi que des reconnaissances réalisées sur le terrain.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Géologie et Hydrogéologie

La description du contexte hydrogéologique a été appréhendée par l'analyse et la synthèse de données bibliographiques issues de la carte géologique au 1 / 50 000 (BRGM), de la base de données INFOTERRE (BRGM).

Les données recueillies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Hydrologie

Le contexte hydrologique local à l'échelle du secteur et à l'échelle du projet a été étudié sur la base de la description du réseau hydrographique, complétée par la carte IGN au 1/25 000 et les données du SAGE. Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

Milieu atmosphérique

Aucune mesure ou investigation particulière n'a été entreprise afin de caractériser ce thème.

9.1.2 Méthodologie par thème dans l'étude du milieu naturel

La collecte d'informations concernant les périmètres de protection, d'inventaires et de concertation a été réalisée auprès de la DREAL AUVERGNE-RHONE-ALPES et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel. La recherche de périmètres est faite dans la zone d'influence large du projet (i.e. dans rayon de 5 km/10km autour de la carrière).

Bases de données locales consultées et Sites internet :

- ATLAS ORNITHO – Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine
- CARMEN – SIG de la DREAL
- INPN – Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel
- SIFLORE – Système d'information national flore, fonge, végétation et habitats : données du réseau des CBN
- SINP – Système d'Information sur la nature et les paysages - <http://www.naturefrance.fr/>

9.1.4 Méthodologie appliquée à l'étude du paysage

Le contexte et les qualités paysagères du projet ont été appréhendés au travers le recueil de données bibliographiques issues de l'Atlas Régional des Paysages ainsi que de données diffuses.

Cette approche bibliographique est accompagnée pour partie d'une reconnaissance de terrain et d'une étude des enjeux de perceptions visuelles vis-à-vis des Monuments Historiques, des sites patrimoniaux et des éléments sensibles du paysage aboutissant à une description de la structure et des entités paysagères ainsi qu'à une analyse de la dynamique, des valeurs et des enjeux paysagers.

Des projets d'insertion paysagères par future zones d'exploitation envisagées ont été réalisés dans le cadre de cette étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension globale du thème en rapport avec l'élaboration du projet.

9.1.5 Méthodologie appliquée à l'étude du milieu humain

Le milieu humain a été abordé sur la base de données bibliographique issue de la mairie de Saint-Jean-de-Maurienne, de l'INSEE, d'AGRESTE, du résultat de la consultation des différents services de l'Etat et de données diffuses. Aucune investigation complémentaire de terrain (enquête sociologique) n'a été menée dans le cadre de cette étude.

Les données fournies sont suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.1.6 Méthodologie appliquée à l'étude de l'hygiène, la santé et la sécurité

L'évaluation des risques sur la santé, le voisinage et l'environnement a été réalisée sur la base des éléments recueillis dans le cadre de l'étude du thème « Milieu humain » corrélée à des données bibliographiques générales relatives aux exploitations de ce type.

Les éléments présentés analysent les principaux risques du projet sur l'environnement, le voisinage et la santé (risque de pollution). Les données fournies paraissent suffisantes et proportionnées à leur utilisation dans le cadre de la compréhension du thème en rapport avec l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts.

9.2 Méthode d'évaluation des incidences du projet sur l'environnement,

9.2.1 Méthode d'identification des incidences (Rappel)

Les incidences et la conception des mesures seront définies dans le cadre d'études détaillées basées sur des études de terrain réalisées sur plusieurs saisons.

Rappelons que l'évaluation des incidences du projet devra qualifier et quantifier les conséquences du projet sur les milieux (physique, humain ...). Cette caractérisation des impacts portera sur :

- ♣ Le type d'incidence : positif ou négatif,
- ♣ L'intensité : nulle à très forte,
- ♣ La dimension spatio-temporelle : directe ou indirecte,
- ♣ La durée : temporaire ou permanente,
- ♣ La probabilité d'occurrence : faible, moyenne, forte ou certaine,
- ♣ Le délai d'apparition : court, moyen ou long terme,
- ♣ La portée : locale, régionale, nationale.

Les sources potentielles d'incidences liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des **phases d'exploitation et de remise en état** qui constituent le projet et qui permettront de réduire fortement les surfaces concernées par les extractions par rapport à la surface totale de la ZSC, ainsi que la mise en place de mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi.

Deux types d'incidences différentes peuvent être engendrés par le projet.

- Les **incidences directes** traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : impacts structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces...) et impacts fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation...).
- Les **incidences indirectes** découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine une incidence directe : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (impact indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (incidence indirecte positive) par exemple.

Par ailleurs, la durée d'expression d'une incidence peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des **incidences temporaires ou permanentes**. L'incidence temporaire est limitée dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les incidences permanentes sont dues à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps.

A cette notion de durée peut être ajouté le délai d'apparition de l'incidence. L'effet induit par l'activité étudiée peut apparaître à **court, moyen et/ou long terme**.

9.2.2 Méthode d'évaluation des incidences

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les incidences environnementales temporaires et permanentes, directes et indirectes, identifiées pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.

Cette appréciation s'appuie sur les enjeux environnementaux identifiés lors de l'étude de l'état initial et évalue les effets du projet sur la base :

- ✓ d'opinions des experts de **MICA Environnement** principalement concernant le milieu naturel, le paysage
- ✓ de modèles qualitatifs principalement concernant le paysage (appareil photo reflex, Objectif 18-105, reportage photographique à la focale 50, emploi des logiciels type Photoshop pour les photomontages). L'emploi de modélisation est également possible principalement concernant l'hydrologie, la stabilité, les émissions sonores et le paysage ;
- ✓ des retours d'expériences existants pour des installations de même nature et accessibles dans la bibliographie ou en interne.;
- ✓ l'utilisation de systèmes d'information géographiques (Mapinfo, Arcgis).

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

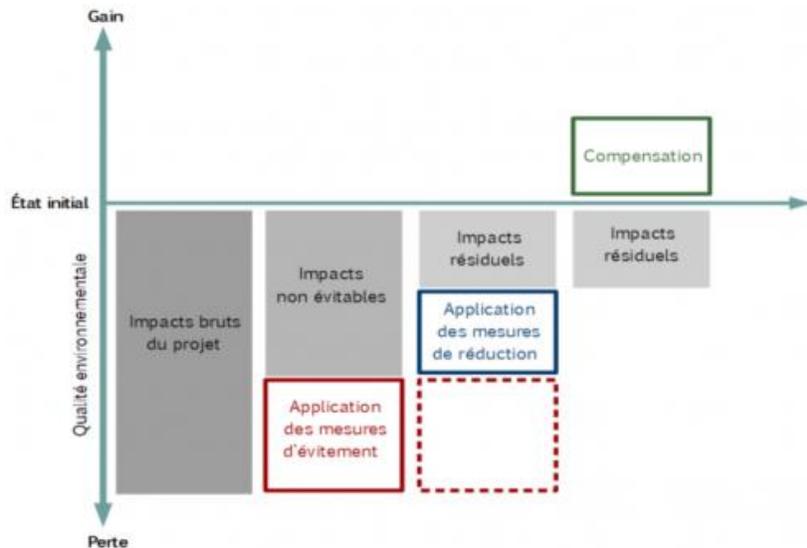
Les critères d'évaluation des incidences utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- ✓ ***Incidence nulle ou très faible*** : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- ✓ ***Incidence faible*** : impact prévisible à portée locale et/ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation pas nécessaires,
- ✓ ***Incidence modérée*** : impact prévisible à portée départementale et/ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation éventuelles,
- ✓ ***Incidence forte*** : impact prévisible à portée régionale et/ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation nécessaires,
- ✓ ***Incidence très forte*** : impact prévisible à portée nationale ou internationale et/ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'atténuation obligatoires.

9.2.3 Mesures et évaluation des incidences résiduelles

Après l'évaluation des incidences brutes du projet sur l'environnement, la méthodologie applique la proposition de mesures suivant la séquence ERC.

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) s'applique dans son ordre d'énumération et a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.



Bilan attendu suite à l'application de la séquence ERC (Théma, mars 2017)

Suite à la définition des mesures d'atténuation des incidences, à savoir les mesures d'évitement et de réduction, sont évaluées les incidences résiduelles du projet selon la même méthodologie que celle permettant d'évaluer les incidences brutes du projet (sans mesure).

Si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, alors subsistent des incidences résiduelles significatives. Dans ce cas précis, l'étape de compensation s'applique. L'objectif des mesures compensatoires est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires doivent délivrer des gains environnementaux au moins aussi élevés que les pertes dues à l'installation du projet (incidence résiduelle), pour atteindre un objectif d'« absence de perte nette ».

Par ailleurs, il est aussi possible de proposer des mesures d'accompagnement, qui en règle générale ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais qui peuvent renforcer la pertinence et l'efficacité des mesures ERC.

9.3 Principales difficultés techniques et scientifiques rencontrées pour la réalisation de l'évaluation environnementale

La réalisation de l'évaluation environnementale et notamment l'étude des diverses thématiques abordées (hydrologie, paysage, écologie...) n'ont pas fait l'objet de difficultés techniques et/ou scientifiques majeures au cours de leur élaboration. Aucune difficulté susceptible de remettre en cause l'objectivité des résultats obtenus n'a été rencontrée. Un manque de précision peut être avancé à ce stade lié à la taille du périmètre. L'ensemble des thèmes ont été évoqués et des études plus approfondies seront nécessairement réalisées au moment des demandes d'autorisation d'exploiter des Permis Exclusif de Carrière.

La limite des différentes méthodes employées pour l'étude des différents thèmes a été précisée dans le chapitre précédent.