

REVISION ALLEGEE N°2 DU PLAN LOCAL D'URBANISME

1. Rapport de Présentation



Révision générale approuvée le 28/06/2006

Modification n°1 approuvée le 27/02/2008

Révision simplifiée n°1 approuvée le 27/02/2008

Modification n°2 approuvée le 26/05/2010

Modification n°3 approuvée le 23/02/2011

Modification n°4 approuvée le 29/07/2015

Modification n°5 approuvée le 05/03/2020

Révision allégée n°2 arrêtée le :

Révision allégée n°2 approuvée le :

Alpicité
Urbanisme, Paysage,
Environnement

SARL Alpicité
Av. de La Clapière – 01 Rés. La Croisée
des chemins
05 200 EMBRUN
Tél : 04.92.46.51.80
contact@alpicite.fr
www.alpicite.fr

SOMMAIRE

Partie 1 : Introduction	9
Chapitre 1 : Objectifs de la révision allégée n°2	11
Chapitre 2 : Justification de la procédure mise en œuvre	11
Partie 2 : Identification et contexte du projet - complément du diagnostic et de l'état initial de l'environnement	15
Chapitre 1 : Le projet de réouverture de carrière	17
1. Présentation du projet	17
1.1. Contexte du projet.....	17
1.2. Situation géographique	18
1.3. Caractéristiques et dimensionnement du projet	20
2. L'environnement du projet de réouverture de carrière.....	22
2.1. Milieu physique	22
2.1.1. Topographie	22
2.1.2. Occupation du sol	23
2.1.3. Géologie et pédologie.....	28
2.1.4. Hydrogéologie	33
2.1.5. Hydrographie.....	37
2.1.6. Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude	56
2.1.7. Climatologie	56
2.1.8. Synthèse des enjeux concernant le milieu physique.....	60
2.2. Milieu naturel.....	61
2.2.1. Zones institutionnalisées au titre des habitats, de la faune et de la flore	61
2.2.2. Etude écologique	66
2.3. Sites et paysage	92
2.3.1. Contexte paysager.....	92
2.3.2. Perceptions visuelles	98
2.3.3. Synthèse concernant les sites et le paysage.....	110
2.4. Milieu humain.....	111
2.4.1. Population et données démographiques.....	111
2.4.2. Activités économiques	114
2.4.3. Activités touristiques et de loisirs	116
2.4.4. Agriculture et sylviculture	121
2.4.5. Patrimoine culturel, historique et archéologique	127
2.4.6. Riverains, habitats et biens matériels	130
2.4.7. Servitudes et réseaux	131

2.4.8.	Synthèse concernant le milieu humain	134
2.5.	Accès au site et infrastructure de communication	135
2.5.1.	Infrastructures routières du secteur	135
2.5.2.	Réseau ferré	138
2.5.3.	Réseau fluvial	141
2.5.4.	Accessibilité du site	141
2.5.5.	Synthèse concernant l'accès au site et les infrastructures de transport....	144
2.6.	Pollutions et nuisances	145
2.6.1.	Qualité de l'air	145
2.6.2.	Qualité du sol	153
2.6.3.	Qualité de l'eau	155
2.6.4.	Bruit	155
2.6.5.	Vibrations	157
2.6.6.	Déchets	158
2.6.7.	Emissions lumineuses	158
2.6.8.	Autres sources de nuisances ou de pollutions	159
2.6.9.	Synthèse concernant les pollutions et les nuisances	160
2.7.	Risques	160
2.7.1.	Phénomènes naturels	161
2.7.2.	Risques technologiques	168
2.7.3.	Autres risques	171
2.7.4.	Synthèse concernant les risques	172
2.8.	Interactions entre les facteurs de l'Etat initial	173
Chapitre 2 : Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle		175
1.	Contexte du projet	175
2.	Situation géographique	176
3.	Programmation	178
4.	L'environnement du projet de maison de santé pluriprofessionnelle	178
Partie 3 : Traduction règlementaire du projet dans la révision allégée du PLU et justifications		179
Chapitre 1 : Absence d'atteinte aux orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durables.....		181
1.	Rappel des objectifs généraux du PADD	181
2.	Le projet de réouverture de carrière	182
3.	Le projet maison de santé pluriprofessionnelle	182
Chapitre 2 : Les modifications apportées au règlement graphique (zonage)		183
Chapitre 3 : Les modifications apportées au règlement écrit		186
1.	Les modifications concernant la réouverture de la carrière	186
2.	Les modifications concernant la maison de santé	187
Partie 4 : Evaluation environnementale		189

Chapitre 1 : Résumé non technique	191
1. Partie 1 : Introduction.....	191
2. Partie 2 : Identification du contexte, complément du diagnostic et de l'Etat Initial de l'Environnement	191
2.1. Présentation du projet	191
2.2. Environnement du projet.....	191
3. Partie 3 : Traduction règlementaire du projet dans la révision allégée du PLU et justifications.....	194
3.1. Absence d'attinte aux orientations du PADD	194
3.2. Les modifications apportées au zonage.....	194
3.3. Les modifications du règlement écrit	194
4. Partie 4 : Evaluation environnementale	194
4.1. Résumé non technique	194
4.2. Présentation générale de l'évaluation environnementale	194
4.3. Analyses des perspectives d'évolution de l'état initial de l'environnement	194
4.4. Explication des choix retenus au regard des solutions alternatives.....	195
4.5. Incidences de la mise en œuvre de la révision allégée sur l'environnement et mesures associées.....	195
4.6. Les critères, indicateurs et modalités retenus	195
4.7. Articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme, plans ou programme	195
4.8. Présentation des méthodes utilisées	195
Chapitre 2 : Présentation générale de l'évaluation environnementale	196
Chapitre 3 : Analyses des perspectives d'évolution de l'état initial de l'environnement si la révision allégée n'est pas mise en œuvre	199
1. Le projet de réouverture de carrière	199
2. Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle.....	201
Chapitre 4 : Explication des choix retenus au regard des solutions alternatives	202
1. Le projet de réouverture de carrière	202
1.1. L'intérêt public majeur du projet.....	202
1.2. Raisons du choix du site et principales solutions de substitutions examinées :..	205
2. Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle.....	208
Chapitre 5 : Incidences de la mise en œuvre de la révision allégée sur l'environnement et MESURES associées	209
1. Le projet de réouverture de carrière	209
1.1. Impacts et mesures sur le milieu physique	209
1.1.2. Impacts et mesures sur les eaux souterraines	213
1.1.4. Impacts et mesures sur le climat	219
1.2. Impacts et mesures sur le milieu naturel.....	220
1.3. Impacts et mesures sur le paysage, les sites et le patrimoine	243
1.3.1. Impacts et mesures sur le paysage.....	243

1.4.	Impacts et mesures sur la commodité du voisinage	252
1.4.1.	Impacts et mesures sur les émissions lumineuses	252
1.4.2.	Impacts et mesures sur les odeurs	252
1.4.3.	Impacts et mesures sur les fumées	253
1.4.4.	Impacts et mesures sur les poussières	253
1.4.5.	Impacts et mesures sur les vibrations	255
1.4.6.	Impacts et mesures sur les projections	256
1.4.7.	Impacts et mesures sur les émissions sonores.....	257
1.4.8.	Impacts et mesures sur la circulation.....	258
1.4.9.	Impacts et mesures sur les résidus et déchets	260
1.4.10.	Impacts et mesures sur l'hygiène et la salubrité publique	261
1.5.	Impacts et mesures sur le milieu humain	261
1.5.1.	Impacts et mesures sur l'économie	261
1.5.2.	Impacts et mesures sur le tourisme	262
1.5.3.	Impacts et mesures sur l'agriculture	263
1.5.4.	Impacts et mesures sur la sylviculture	264
1.5.5.	Impacts et mesures sur les infrastructures de transports.....	264
1.5.6.	Impacts et mesures sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux ...	265
1.6.	Impacts et mesures liées à l'utilisation des ressources.....	266
1.6.1.	Impacts et mesures sur la ressource minérale	266
1.6.2.	Impact et mesure sur la ressource en eau.....	267
1.6.3.	Impact sur la consommation énergétique	268
1.7.	Impacts et mesure sur la sécurité publique	268
1.8.	Vulnérabilité du projet aux changements climatiques	270
1.9.	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures	271
1.10.	Etude des effets sur la santé publique – évaluation des nuisances	271
1.11.	Analyse des effets cumulés avec d'autres projets ou installations existantes	274
2.	Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle.....	279
Chapitre 6 : Evaluation des incidences Natura 2000.....		280
1.	Présentation du réseau Natura 2000	280
2.	Analyse des incidences Natura 2000	280
Chapitre 7 : Les criteres, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application de la révision allégée du PLU.....		282
Chapitre 8 : Articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme, plans ou programmes.....		285
1.	Le SRADDET Auvergne Rhone-Alpes.....	286
1.1.	Le volet Climat Air Energie (ex SRCAE Rhône-Alpes).....	287
1.2.	La trame verte et bleue (ex SRCE Rhône Alpes)	287
1.3.	Les plans nationaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets...	288

1.3.1.	Le plan national de prévention des déchets (PNPD) 2021-2027.....	288
1.3.2.	Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Auvergne-Rhône-Alpes	289
2.	La Charte du PN de la Vanoise.....	291
3.	Le Schéma Régional des carrières.....	293
3.1.	Pression des carrières face au patrimoine – Enjeux.....	294
3.1.1.	Inventaire des ressources	294
3.1.2.	Activité des carrières dans la région.....	296
3.1.3.	Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux	297
3.1.4.	Orientations et mesures du schéma régional des carrières.....	300
4.	Le SDAGE Rhône Méditerranée	301
4.1.	Le Contrat de Bassin de l'Arc	303
Chapitre 9 : Présentation des méthodes utilisées pour l'état initial et l'évaluation des effets du projet		305
1.	Réalisation de l'état initial	305
2.	Evaluation des effets du projet.....	306
3.	Bases de données et organismes consultés	309
4.	Auteurs de l'étude	311



PARTIE 1 : INTRODUCTION



CHAPITRE 1 : OBJECTIFS DE LA REVISION ALLEGEE N°2

La commune de Modane possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 juin 2006, par délibération du conseil municipal.

Depuis son approbation, le PLU a été subi plusieurs évolutions :

- Modification n°1, approuvée le 27 février 2008,
- Révision simplifiée n°1¹, approuvée le 27 février 2008,
- Modification n°2, approuvée le 26 mai 2010,
- Modification n°3 approuvée le 23 février 2011,
- Modification n°4 approuvée le 29 juillet 2015,
- Modification n°5 approuvée le 5 mars 2020.

Depuis ces évolutions, la commune a émis le souhait de permettre à la société VICAT de réouvrir l'ancienne carrière SOCAMO.

Ce projet de réinstallation de la carrière nécessitera la réalisation d'une nouvelle demande d'autorisation au titre du code de l'environnement. En préalable, il est toutefois nécessaire de faire évoluer le PLU.

Le PLU de Modane ne permet aujourd'hui pas l'exploitation de la carrière, dans le périmètre délimité par le porteur de projet.

En plus, la commune souhaite permettre la création d'un projet de maison de santé pluridisciplinaire en face de l'hôtel de ville.

Des modifications sont donc nécessaires et la commune a ainsi décidé d'engager une procédure de révision allégée n°2 de son PLU par délibération du 2 avril 2024.

CHAPITRE 2 : JUSTIFICATION DE LA PROCEDURE MISE EN ŒUVRE

La procédure d'évolution adaptée aux évolutions du PLU envisagées par le conseil municipal est celle d'une révision allégée du PLU.

En effet, en application de l'article L153-34 du code de l'urbanisme : « *Dans le cadre de la révision du plan local d'urbanisme, le projet de révision arrêté fait l'objet d'un examen conjoint de l'Etat, de l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou de la commune et des personnes publiques associées mentionnées aux articles L. 132-7 et L. 132-9*

¹ Dans sa version en vigueur du 03 juillet 2003 au 19 février 2009, l'article L123-13 du Code de l'Urbanisme faisait référence à une procédure de révision simplifiée du PLU. L'article L153-34 du Code de l'Urbanisme actuellement en vigueur, présente une procédure de révision « allégée » qui s'apparente aux anciennes procédures de révisions simplifiées. De fait la présente procédure est nommée comme étant la seconde révision allégée puisque le PLU a déjà fait l'objet d'une première révision simplifiée.

lorsque, sans qu'il soit porté atteinte aux orientations définies par le plan d'aménagement et de développement durables :

1° La révision a uniquement pour objet de réduire un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière ;

2° La révision a uniquement pour objet de réduire une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels ;

3° La révision a uniquement pour objet de créer des orientations d'aménagement et de programmation valant création d'une zone d'aménagement concerté ;

4° La révision est de nature à induire de graves risques de nuisance.

Le maire de la ou des communes intéressées par la révision est invité à participer à cet examen conjoint. »

Le projet ne portant pas atteinte aux orientations définies par le plan d'aménagement et de développement durables (PADD) du PLU, mais est de nature à induire des risques de nuisance, la procédure adaptée est celle de la révision allégée.

Cette évolution sera soumise à une réunion d'examen conjoint des personnes publiques associées puis à enquête publique par arrêté du maire.

A noter qu'en vertu de l'article R104-11 du Code de l'Urbanisme :

« I.-Les plans locaux d'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale à l'occasion :

1° De leur élaboration ;

2° De leur révision :

a) Lorsqu'elle permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000 ;

b) Lorsque l'établissement public de coopération intercommunale compétent ou la commune décide de changer les orientations définies par le projet d'aménagement et de développement durables ;

c) Dans tous les autres cas où une révision est requise en application de l'article L. 153-31, sous réserve des dispositions du II.

II.-Par dérogation aux dispositions du c du 2° du I, les plans locaux d'urbanisme font l'objet, à l'occasion de leur révision, d'une évaluation environnementale après un examen au cas par cas réalisé dans les conditions définies aux articles R. 104-33 à R. 104-37, s'il est établi que cette révision est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement au regard des critères de l'annexe II de la directive 2001/42/ CE du Parlement européen et du Conseil du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, lorsque :

1° L'incidence de la révision porte sur une ou plusieurs aires comprises dans le territoire couvert par le plan local d'urbanisme concerné, pour une superficie totale inférieure ou égale à un millième (1 ‰) de ce territoire, dans la limite de cinq hectares (5 ha) ;

2° L'incidence de la révision porte sur une ou plusieurs aires comprises dans le territoire couvert par le plan local d'urbanisme intercommunal concerné, pour une superficie totale inférieure ou égale à un dix-millième (0,1 ‰) de ce territoire, dans la limite de cinq hectares (5 ha). »

La présente révision allégée fait donc l'objet d'une évaluation environnementale.

Les pièces du dossier du PLU qui seront concernées par la présente révision allégée sont les suivantes :

- **le rapport de présentation** : le rapport de présentation est complété avec le rapport de présentation de la révision allégée n°2 ;
- **le règlement - documents graphiques** : seuls les plans de zonage où la carrière est visible sont modifiés ;
- **le règlement - document écrit** : Le règlement écrit est modifié.

Les autres pièces du PLU demeurent inchangées.

~~En rouge barré, ce qui pourra être supprimé dans le PLU par rapport à la version actuellement opposable.~~

En noir surligné en jaune, ce qui pourra être ajouté dans le PLU par rapport à la version actuellement opposable.

En bleu, les justifications des modifications apportées.



PARTIE 2 : IDENTIFICATION ET CONTEXTE DU PROJET - COMPLEMENT DU DIAGNOSTIC ET DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Données issues de :

- Pour le projet de réouverture de la carrière de l'étude d'Impact de la Société Modanaise de Valorisation – version du 27/02/2024 ;
- Pour le projet de création de maison de santé pluriprofessionnelle du rapport de diagnostic réalisé par Office Santé – version novembre 2023.



CHAPITRE 1 : LE PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIERE

La commune souhaite permettre via la procédure de révision allégée de son PLU, la réouverture de la carrière.

Un projet de reprise est actuellement entrepris par la Société Modanaise de Valorisation (SMV).

Il a donc été fait le choix de présenter dans ce rapport de présentation, le projet actuel retenu par la SMV et les éléments issus de l'étude d'impact établie.

Toutefois, le but de la révision allégée est de permettre la réouverture de la carrière en modifiant le PLU (cf. Partie 3).

La modification du projet de réouverture de carrière, le cas échéant, ne remettra pas en cause la procédure de révision allégée et les modifications apportées au PLU.

En outre, si un projet autre que celui présenté ci-dessous est porté et compatible avec le PLU modifié, ce dernier pourra être réalisé.

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. Contexte du projet

La Société Modanaise de Valorisation (SMV) a été créée en 2022 en vue du présent projet de réouverture de la carrière située aux lieux-dits « Rocher Chal » et « Le Replat », à proximité de Saint-Antoine, à Modane (73).

Cette carrière a en effet été exploitée jusque dans les années 2000 par la société SOCAMO Le site a ensuite été le siège d'une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) exploitée par la Société Française du Tunnel Routier du Fréjus (SFTRF).

L'objectif de la Société Modanaise de Valorisation est d'extraire le gisement présent dans la continuité de l'ancienne carrière, au sud, sur les parcelles dont elle a la maîtrise foncière. Ce gisement est estimé à 600 000 m³. Dans un second temps, 120 000 m³ de déchets inertes pourront y être valorisés par remblaiement partiel dans le cadre de la remise en état de la carrière. Le projet de remise en état du site présente un intérêt paysager et écologique. Il permet notamment le reboisement adapté au droit des remblais actuels (ancienne ISDI) et au droit des remblais futurs de la carrière. Il prévoit également la favorisation du développement de pelouses sèches au niveau des banquettes résiduelles du projet.

Le gisement exploité correspond aux quartzites du Scythien inférieur. Il s'agit d'une roche présentant de très bonnes caractéristiques mécaniques, ce qui permet son utilisation pour divers usages du BTP.

Le site sera doté d'une installation de traitement mobile d'une puissance de 400 kW et d'une zone de stockage de produits minéraux de 10 000 m² au maximum.

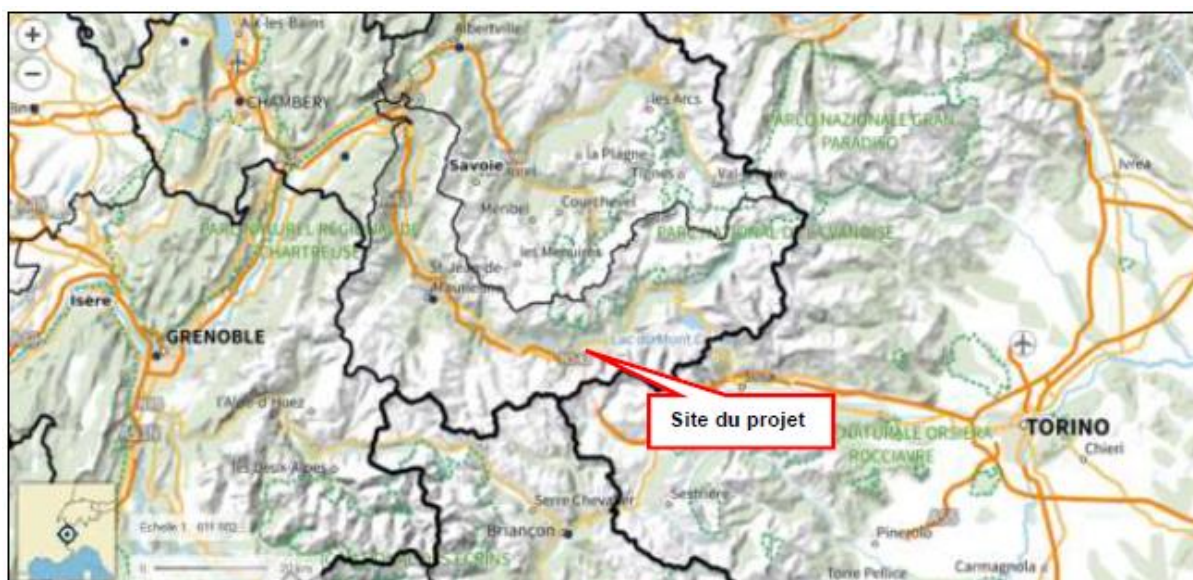
Afin de pouvoir mettre en œuvre ce projet, la Société Modanaise de Valorisation devra obtenir l'autorisation d'exploiter cette carrière.

1.2. Situation géographique

Le projet est situé aux lieux-dits « Rocher Chal » et « Le Replat » sur la commune de Modane, dans le département de la Savoie (73), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

A l'échelle régionale, le projet est situé dans la vallée de la Maurienne, à vol d'oiseau à :

- 70 km au sud-est de Chambéry (73) ;
- 70 km à l'est de Grenoble (38) ;
- 32 km au nord de Briançon (05) ;
- 75 km à l'ouest de Turin (Italie).

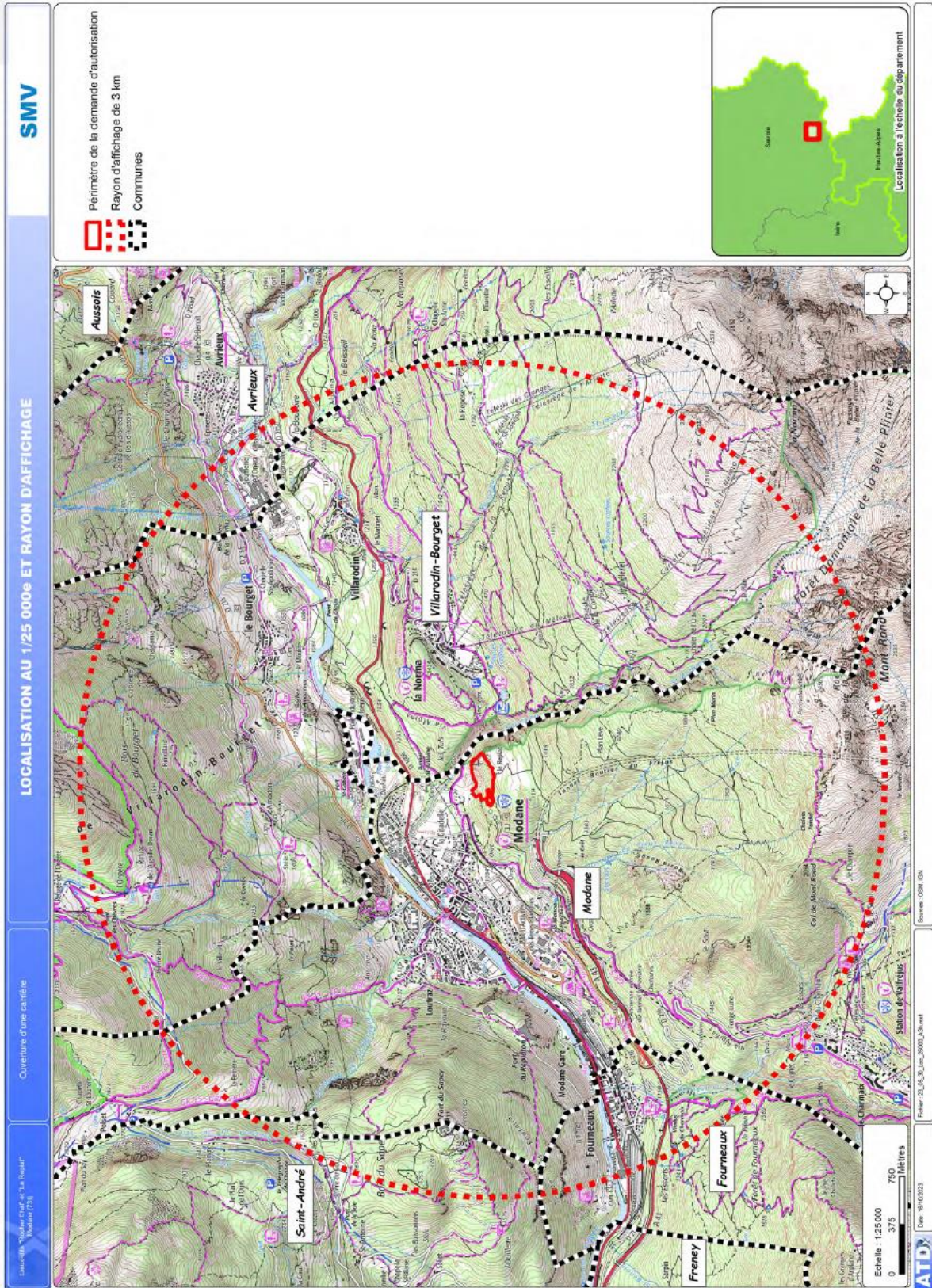


Localisation du projet à l'échelle régionale
Source : geoportail.gouv.fr

Plus localement, le projet se situe à environ 600 m au sud-est du centre-ville de Modane, à 600 m à l'ouest de la station de La Norma et à 1,7 km au sud-ouest du centre-ville de Villarodin-Bourget.

Le secteur de Saint-Antoine étant inconstructible, le quartier habité le plus proche du site est celui du Paquier à Modane, les premières habitations étant à environ 250 m à l'ouest/nord-ouest du projet.

L'accès au site du projet se fait depuis la RD1006, en empruntant la rue du Lavoir sur environ 450 m en direction du sud jusqu'au carrefour avec la rue du Fréjus. L'accès se poursuit ensuite sur une distance d'environ 400 m vers l'est, jusqu'au portail d'entrée du site.



Localisation au 1/25000^{ème} et rayon d'affichage
Source : SMV

1.3. Caractéristiques et dimensionnement du projet

La Société Modanaise de Valorisation (SMV) présente une demande d'autorisation d'exploiter une carrière, aux lieux-dits « Rocher Chal » et « Le Replat » sur la commune de Modane (73).

L'emprise des terrains concernés par la demande représente une superficie totale de 4,42 ha.

La production moyenne demandée est de 80 000 tonnes par an, avec un maximum à 110 000 tonnes en conditions normales de fonctionnement. Cette production pourra aller jusqu'à 500 000 tonnes par an au maximum afin de pouvoir, en cas de besoin, répondre à des chantiers exceptionnels.

La cote minimale d'extraction est établie à 1 204 m NGF.

La demande d'autorisation intègre les installations de traitement des matériaux mobiles nécessaires à la production des matériaux. Les unités de production seront mises en place au niveau du carreau inférieur de la carrière, afin d'y réaliser un premier traitement des matériaux bruts issus de l'extraction. Le site du projet sera également le siège d'une zone de stockage des produits semi-finis obtenus.

Par ailleurs, dans le cadre de la remise en état de la carrière, la société SMV souhaite accepter des matériaux inertes extérieurs, à une cadence d'environ 60 000 m³ par an pendant 2 ans. Ces matériaux terreux, provenant de chantiers locaux, seront valorisés dans le cadre de la remise en état. La fraction recyclable (non terreuse) des déchets inertes de chantiers accueillis sur le site sera réservée à la fabrication de granulats alternatifs, en substitution à la ressource naturelle.

Le site du projet accueillera également une bascule qui sera installée à proximité de l'entrée de la carrière. Elle servira à la pesée des camions qui livreront les granulats de la carrière vers les lieux de consommation. La bascule servira également à la pesée des déblais inertes accueillis sur le site, pour être valorisés comme matériaux de remblais pour la remise en état de la carrière. La carrière n'accueillera aucun stockage d'hydrocarbures. Les opérations d'entretien lourd des engins mobiles se feront à l'extérieur du site. Les petits entretiens se feront sur le site, sans stockage de produits polluants.

Le projet prévoit des prélèvements d'eaux dans le ruisseau Saint-Antoine, soumis à déclaration au titre la loi sur l'eau (IOTA).

Le projet comprend le défrichage d'environ 1,8 ha nécessaire à la construction d'une piste et à l'exploitation du gisement, soumis à autorisation au titre du Code Forestier.

L'autorisation est demandée pour une durée de 15 ans.

Les principales caractéristiques du projet sont présentées dans le tableau ci-après :

CARACTERISTIQUES GENERALES		
Emplacement	Département	Savoie
	Commune	Modane
	Lieux-dits	« Rocher Chal » et « Le Replat »
Caractéristiques de l'exploitation	Méthode d'extraction	<u>Découverte</u> : décapage à la pelle <u>Gisement</u> : extraction à la pointe vibrante, ébranlement à l'explosif si nécessaire, et reprise à la pelle Extraction à flanc de coteau en gradins d'une hauteur de 15 m avec un fruit de 70°.
	Durée de la demande	15 ans
	Superficie de la demande d'autorisation	4,42 ha
	Superficie exploitable	2,41 ha
	Phasage	3 phases de 5 ans
	Cote naturelle des terrains	Entre 1 170 m NGF et 1 320 m NGF
	Cote de fond maximum d'exploitation	1 204 m NGF
Installations	Traitement des matériaux	Installation mobile = 400 kW Sur le carreau inférieur
	Stockage des matériaux	Sur le carreau inférieur, sur une superficie maximale de 10 000 m ²
	Autres installations	Sur le carreau inférieur : locaux de type algeco® et pont bascule
Défrichement	Superficie concernée par une demande d'autorisation de défrichement	1,8 ha
Découverte	Terres de découverte (altérites sur une épaisseur de 0 à 3 m)	Maximum 20 000 m ³
	Terre végétale sur une faible épaisseur (20 cm environ)	Maximum 4 000 m ³ (Maximum 20 cm environ sur 2 ha à décapier) Utilisée lors de la remise en état (régalage en surface)
Gisement	Etages géologiques	Unités briançonnaises. Terrains mésozoïques. Quartzites et quartzites conglomératiques blancs Scythien inférieur
	Nature	Quartzite
	Epaisseur exploitée	117 m au maximum
	Densité des matériaux	2,4
	Stériles d'exploitation	Taux de stériles dans le gisement <1% (5 000 m ³ maximum)
	Volume/tonnage net	600 000 m ³ soit 1,45 millions de tonnes
Production en conditions normales	Tonnage annuel moyen	80 000 tonnes / an
	Tonnage annuel maximum	110 000 tonnes / an
Production en cas de chantier exceptionnel	Tonnage annuel maximum	500 000 tonnes / an
Remise en état	Vocation de la remise en état	Site naturel / écologique
	Matériaux utilisés	Stériles et terre végétale + remblais extérieurs inertes
	Volumes de matériaux disponibles	Maximum 4 000 m ³ de terre végétale Maximum 20 000 m ³ de matériaux altérés de découverte Maximum 5 000 m ³ maximum de stériles et 120 000 m ³ de matériaux inertes extérieurs
Autres activités sur le site	Recyclage des déchets inertes non terreux	Recyclage par concassage de quelques milliers de tonnes par an de déchets inertes issus de chantiers de démolition locaux (volume fonction des chantiers de démolition du secteur)

Caractéristiques et chiffres clés du projet

Source : SMV

2. L'ENVIRONNEMENT DU PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIÈRE

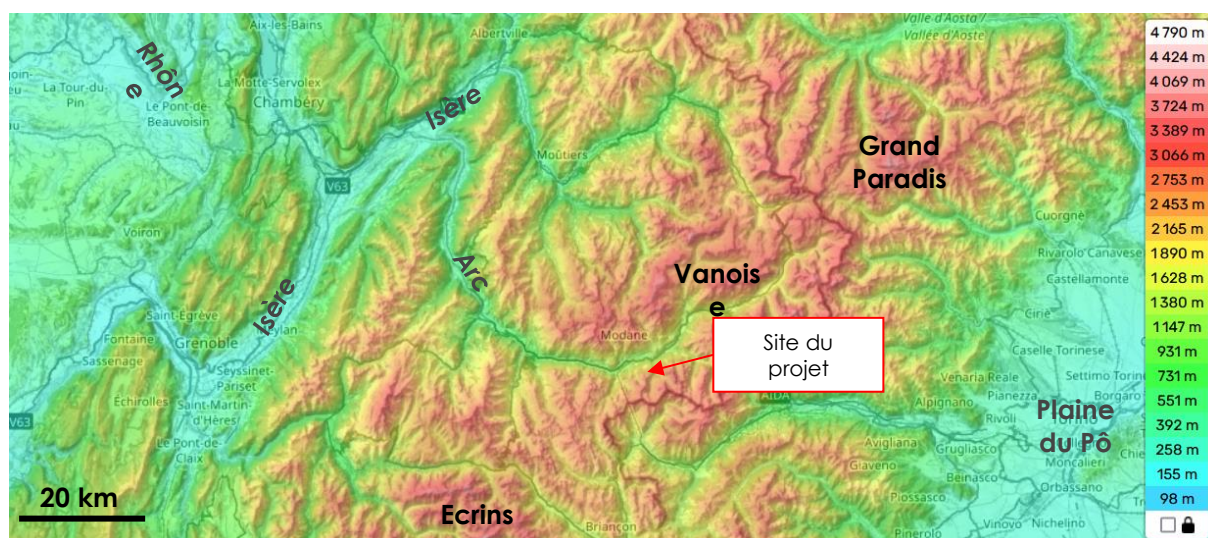
2.1. Milieu physique

2.1.1. Topographie

♦ À l'échelle régionale

Le département de la Savoie est caractérisé par la topographie très marquée des Alpes. Son point culminant est la Grande Casse, plus haut sommet de la Vanoise, qui culmine à 3 855 m NGF. Son point le plus bas est à Saint-Genix-sur-Guiers, à l'ouest, à la confluence du Guiers et du Rhône, à 208 m NGF. Le département présente donc un dénivelé total de plus de 3 600 m.

Le secteur d'étude est inclus dans le territoire de la Maurienne, vallée alpine d'une longueur de 125 km, traversée par la rivière de l'Arc.



Relief de la Savoie
Source : topographic-map.com

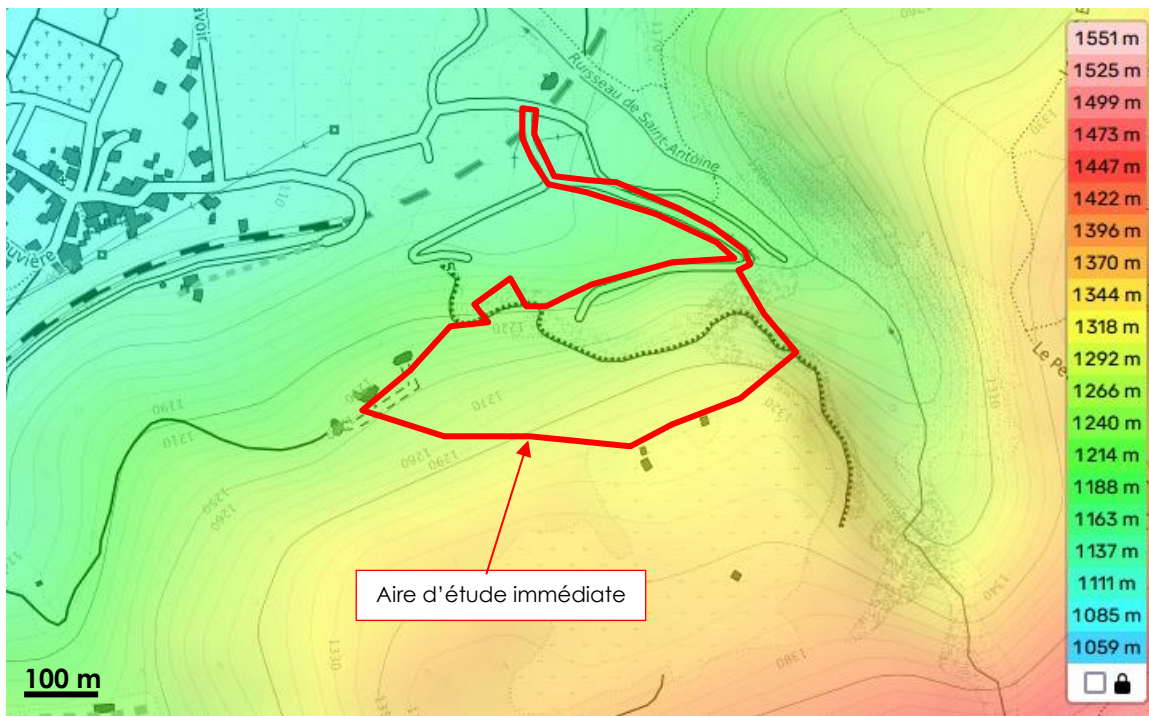
La zone d'étude se situe au sud-est du département de la Savoie, en Moyenne Maurienne, à proximité directe de la frontière italienne, sur des reliefs de haute montagne.

◆ À l'échelle locale

Entre la vallée de l'Arc au nord, et le sommet de la Belle Plinier au sud, l'altitude s'étend de 1 050 m NGF à 3 086 m NGF.

Le projet est situé sur les premières pentes au nord du Mont Rond, qui culmine à 2 772 m NGF.

L'altitude de la zone d'étude immédiate s'étend de 1 140 m NGF (au niveau du portail d'entrée au nord) à 1 320 m NGF en haut des fronts du projet (au sud-est), au niveau du « Replat ».



Relief au sein de la zone d'étude
Source : topographic-map.com

2.1.2. *Occupation du sol*

D'après Corine Land Cover 2018, dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude, on rencontre principalement des « forêts de conifères » (312). L'emprise de la zone exploitable du projet est située au droit de cette occupation du sol. On notera toutefois que le replat qui la borde en amont topographique est occupé par une prairie de pâturage et non un boisement.

L'emprise de la piste au sein du projet est située au droit de « pelouses et pâturages naturels » (code 321) d'après Corine Land Cover 2018. On en rencontre également principalement en rive droite de l'Arc dans le secteur du projet. On notera toutefois que cette piste, après avoir longé une zone de pâturage à proximité du portail d'entrée, passe sur l'ancienne ISDI SFTRF (au droit de l'ancienne carrière Socamo) avant d'arriver sur une plateforme en haut des remblais au pied des fronts de cette ancienne carrière.

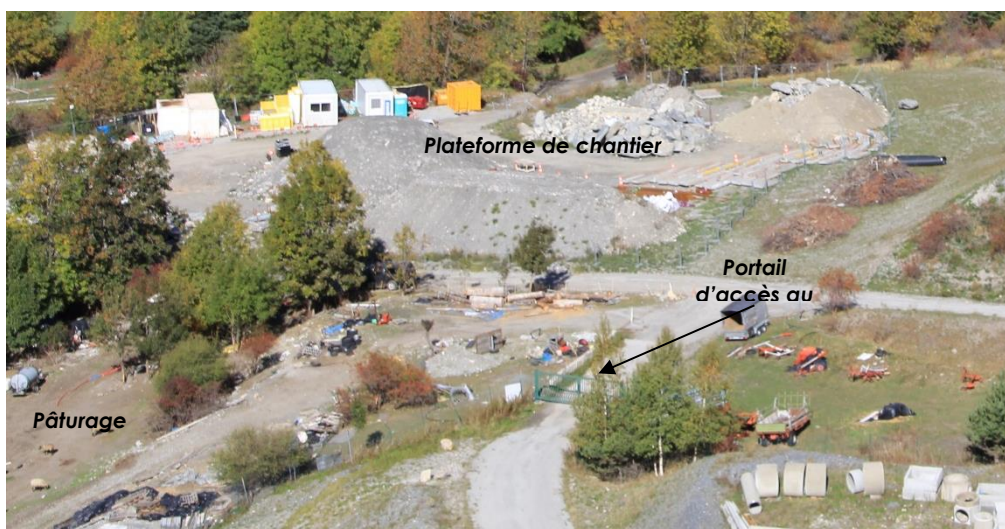


Plateforme en haut des remblais de l'ancienne ISDI, au pied des fronts de l'ancienne carrière
Source : ATDx (11/10/2022)

L'accès au site du projet se fait le long de jardins ouvriers situés en zone non constructible du quartier Saint-Antoine. Une plateforme en lien avec les travaux en cours du contournement de Modane est également présente le long de cette voie.



Exemple de jardin ouvrier le long de la rue du Fréjus
Source : ATDx (11/10/2022)



Occupation du sol au niveau de l'entrée du site
Source : ATDx (11/10/2022)

Un barrage de retenue hydraulique est également présent au nord de la zone d'étude, sur le cours du ruisseau Saint-Antoine qui passe à l'est de celle-ci.



Barrage sur le cours d'eau Saint-Antoine
Source : ATDx (11/10/2022)

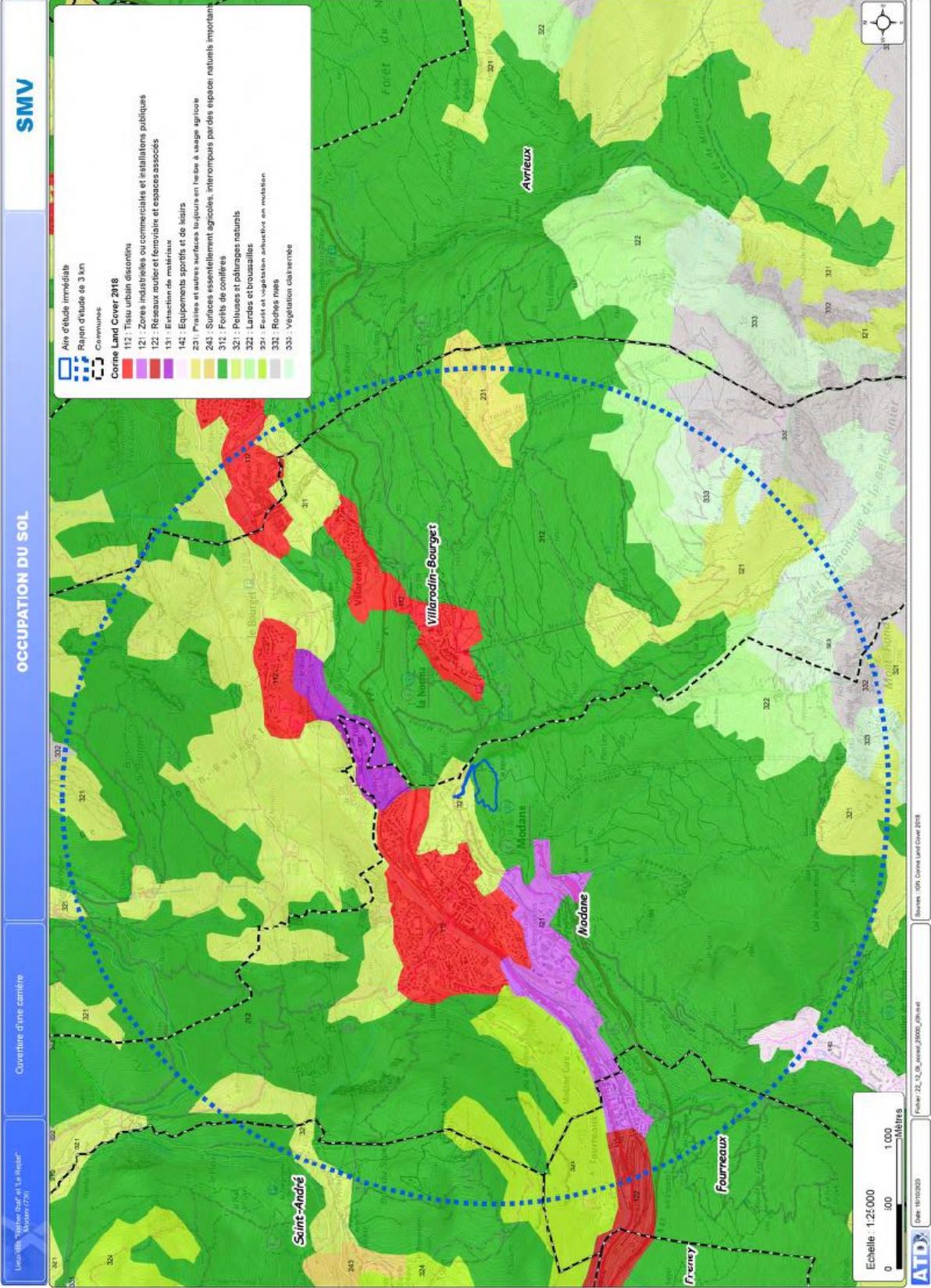
Au plus près à 200 m au nord de l'aire d'étude immédiate, on rencontre le « tissu urbain discontinu » (112) constitué par l'urbanisation de Modane. A 400 m à l'ouest se trouve une zone référencée en « zones industrielles et commerciales » (121), et à 400 m au nord/nord-est se trouve une zone référencée en « extraction de matériaux » (correspondant à la zone de travaux de l'Isle).



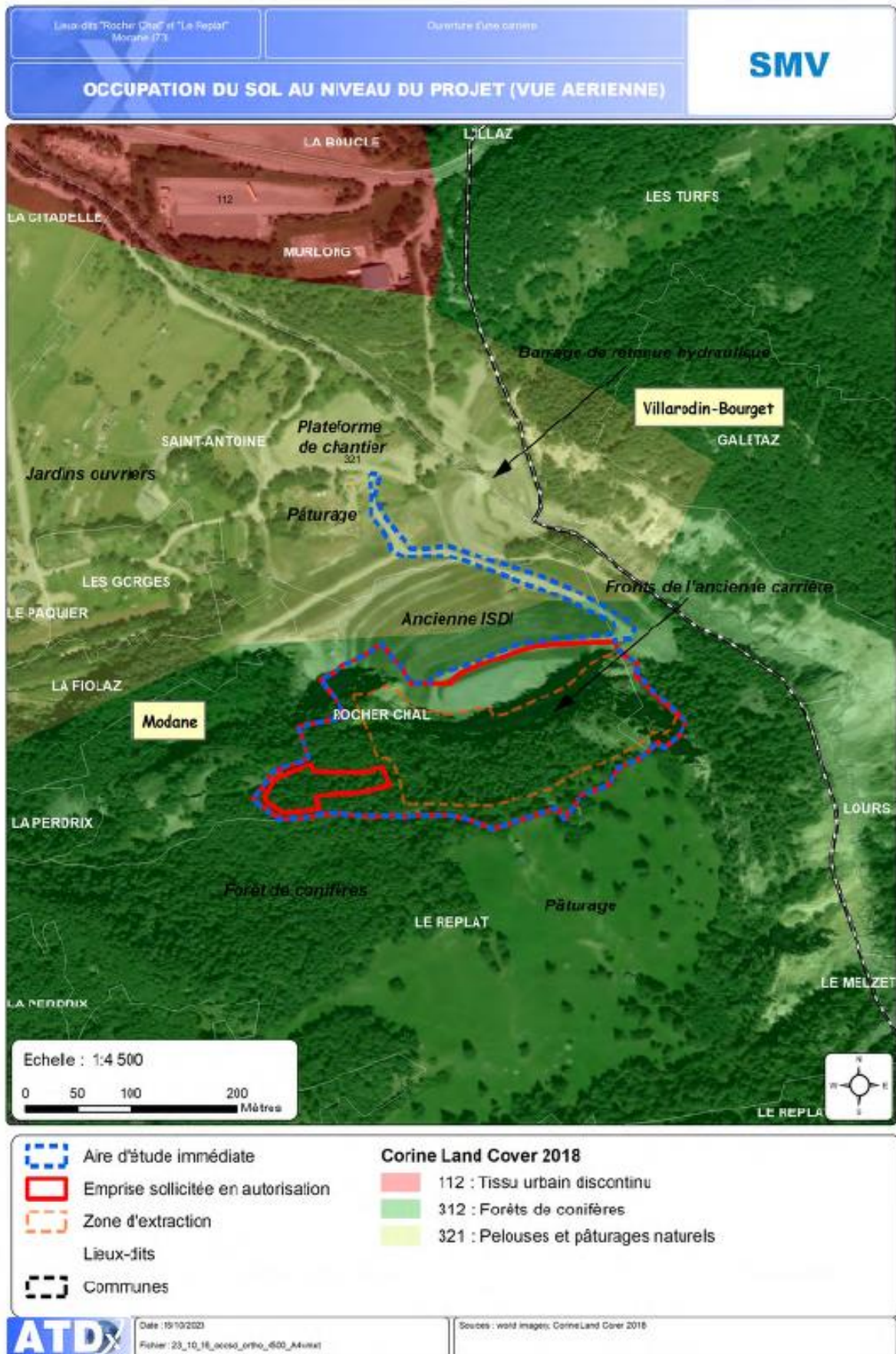
Urbanisation de Modane vue depuis le haut du projet
Source : ATDx (11/10/2022)

Les autres zones urbanisées dans le rayon d'étude de 3 km sont constituées de la station de la Norma, des villages du Bourget et de Villarodin, ainsi que de la centrale hydroélectrique et du village d'Avrieux.

Le sommet du massif sur lequel est situé le projet, à environ 2,5 km au sud du projet, à partir de 2 000 m NGF environ, est composé de roches nues, de végétation clairsemée, de landes et broussailles, et de pelouses et pâturages naturels.



Occupation du sol dans un rayon de 3 km
Source : SMV



Occupation du sol au niveau du projet (vue aérienne)
Source : SMV

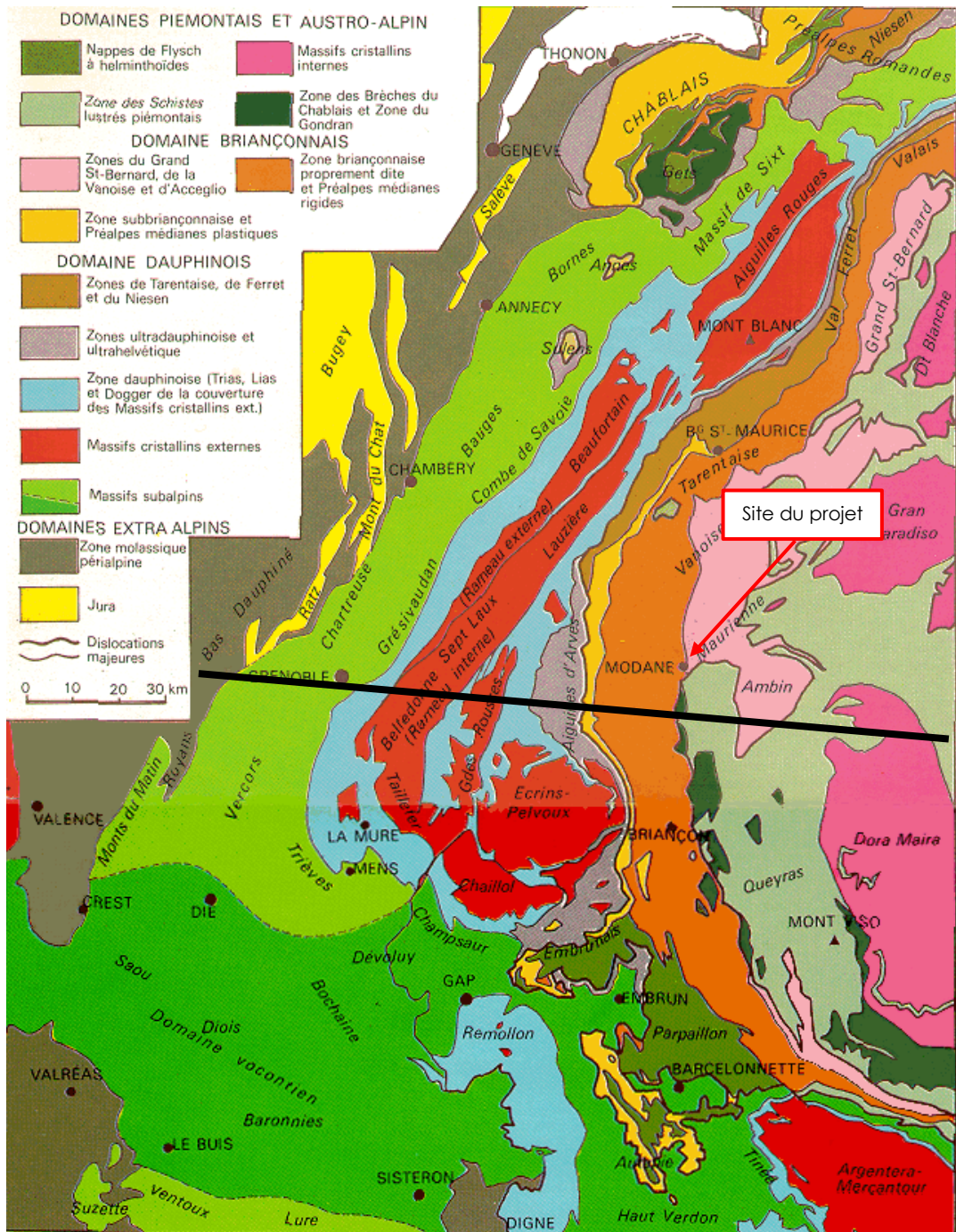
2.1.3. Géologie et pédologie

◆ Contexte géologique régional

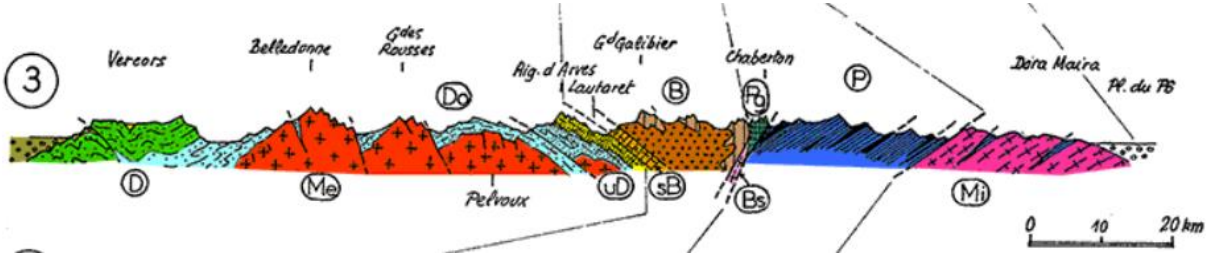
Le département de la Savoie est une région essentiellement montagneuse qui présente une grande diversité de terrains géologiques. Il s'étend en effet sur plusieurs zones paléogéographiques alpines. Ces zones forment de larges bandes orientées grossièrement NNE -SSW, qui comprennent de l'ouest vers l'est :

- les chaînons d'affinité jurassienne (à l'ouest de l'axe Chambéry - Lac du Bourget) et dauphinoise (Nord Chartreuse, Bauges, Sud Aravis), contenant essentiellement des calcaires, marnes et argiles et leur recouvrement molassique (sables et grès, argiles subordonnées) et glaciaire (sables et graviers, argiles à blocs) de la plaine de l'Albanais (ouest des Bauges) ;
- les massifs cristallins externes (nord des Grandes Rousses, Belledonne - Mont Blanc) à terrains plutoniques et métamorphiques ;
- la zone ultra - dauphinoise, qui s'étend à l'est des massifs cristallins Belledonne - Mont Blanc et au nord des Grandes Rousses (terrains calcaires et schisteux) et les flyschs des Aiguilles d'Arve (grès et conglomérats) ;
- la zone valaisanne, qui s'étend de Moûtiers au col du Grand Saint-Bernard (schistes, grès, volcanites basiques) ;
- la zone subbriançonnaise, qui "relaie" vers le sud la zone valaisanne de Moûtiers au col du Galibier (calcaires, schistes, gypses et dolomies) ;
- **la zone briançonnaise externe (quartzites, gypses, dolomies, schistes et calcaires)** reposant sur le socle houiller (schistes, grès et gneiss du Sapey) très développé et sur un socle métamorphique plus ancien (gneiss et micaschistes du massif du Rutor). Cette zone s'étend en arc de cercle depuis le Mont Thabor au sud jusqu'au massif du Rutor au nord. Elle est recoupée par la vallée de l'Arc (Maurienne) entre Saint-Michel-de-Maurienne et Modane, et par celle de l'Isère (Tarentaise) entre Aime et Sainte Foy Tarentaise ;
- la zone briançonnaise interne constituée par les massifs métamorphiques (gneiss et micaschistes) de la Vanoise et d'Ambin surmontés d'une épaisse semelle de gypses, dolomies et cargneules triasiques ;
- la zone des schistes lustrés piémontais (calcschistes, métavolcanites basiques).

Ces différentes zones se situent en montagne. Les flancs des reliefs sont souvent recouverts d'éboulis qui atteignent fréquemment le fond des vallées. Les moraines glaciaires forment des placages et des remplissages de fond de vallées souvent épais.



3



Carte de géologie régionale structurale simplifiée des Alpes
Source : BRGM

◆ Stratigraphie locale

La zone d'étude se situe à l'interface entre Briançonnais et Vanoise, à proximité de la vallée de l'Arc qui provoque un large hiatus topographique.

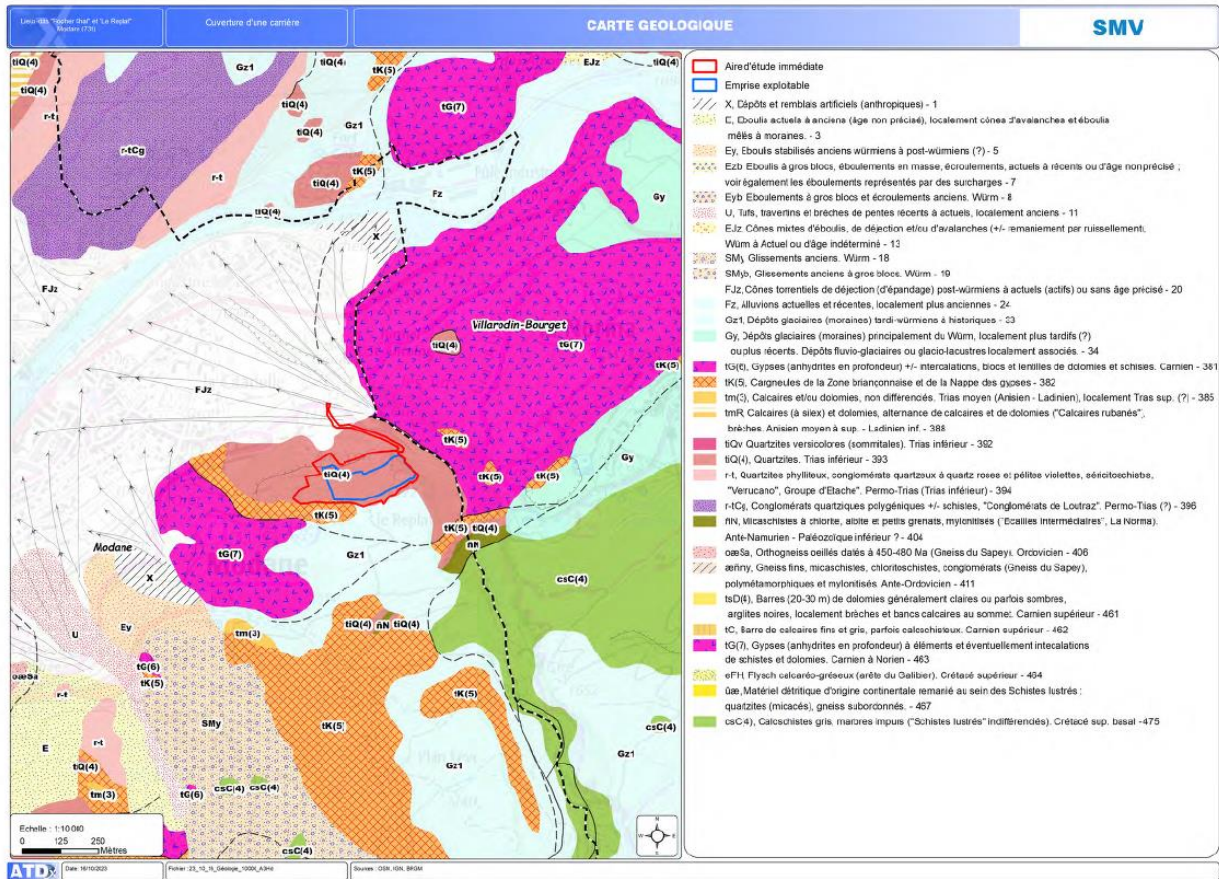
A environ 700 m au nord du projet se trouve la rivière l'Arc. Son lit génère le cône de déjection actuel, noté FJz dans la carte géologique de Névache-Bardonnecchia-Modane. La ville de Modane s'est construite au droit ce cône, dont la largeur y atteint jusqu'à 1,6 km et l'altitude du toit s'y étend d'environ 1 050 m NGF à 1 150 m NGF. Ces dépôts sont constitués de graviers et galets grossièrement stratifiés, incluant de gros blocs.

Le massif sur lequel est situé le projet est isolé entre 2 vallons (constitués par les ruisseaux du Rieu Roux à l'ouest et de Saint-Antoine à l'est. On y rencontre, d'ouest en est :

- des gypses triasiques attribués au Carnien (notés tG sur la carte au 1/50 000) ;
- des cargneules du Trias carbonaté mylonitisé et bréchifié lors de l'orogénèse alpine, notées tK(g) ;
- des quartzites et quartzites conglomératiques blancs du Scythien inférieur (tiQ), au droit desquelles est implanté le projet.

En amont de ces formations, le replat est constitué de moraines locales tardi-würmiennes (avec vallum), notées Gz1.

A l'est de la zone d'étude s'écoule le ruisseau de Saint Antoine sur l'autre rive duquel affleurent principalement les gypses triasiques attribués au Carnien (tG).



Carte géologique
Source : OSM, IGN, BRGM

◆ Le gisement

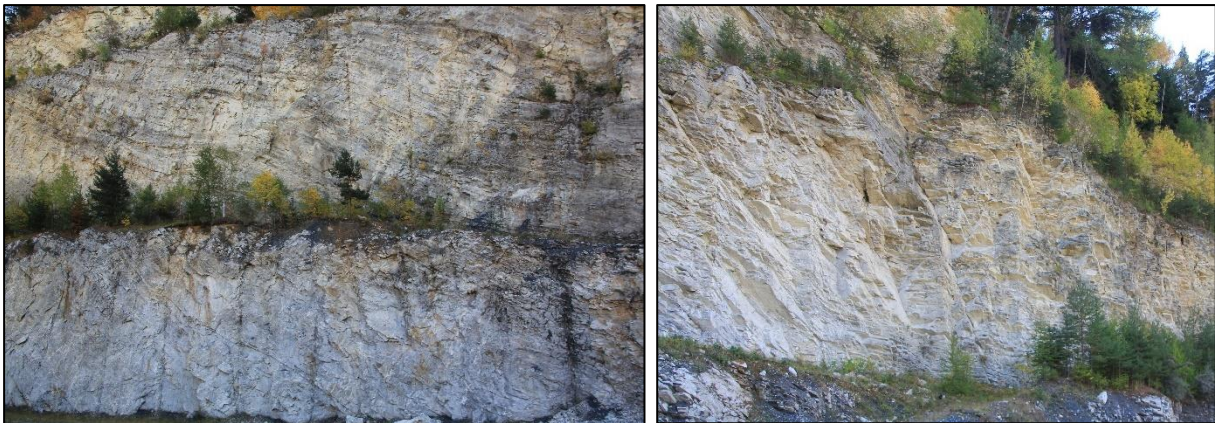
La zone d'étude est située au droit la formation géologique notée tiQ : « Unités briançonnaises. Terrains mésozoïques. Quartzites et quartzites conglomératiques blancs (Scythien inférieur) » de la carte géologique au 1/50 000 de Névache- Bardonecchia-Modane.

Il s'agit de quartzites du Trias inférieur. Leur épaisseur varie de 200 à 350 m. Cette formation, par son homogénéité, son épaisseur, sa lithologie, constitue un élément remarquable et spécifique des nappes briançonnaises et des Alpes internes (Guillot et Raoult, 1984).

Ce sont des quartzites mal lités mais largement diaclasés (donnant des éboulis bien calibrés), blanc livide, acquérant une teinte jaune soufre ou bronze rouille. Les figures sédimentaires dans cette formation, assimilée à d'anciens sables fluviatiles ou littoraux (Guillot et al., 1994), sont rares : ripples marks, mud cracks ; les strates obliques permettent de donner la polarité des couches. À la base, la formation comporte plus de lits conglomératiques (avec des strates entrecroisées), et les quartz roses ont disparu ; au sommet il est très fréquent d'y voir des teintes bariolées, vertes, puis violettes et brunes très sombres (Cassille) car rubéfiés, avec beaucoup d'hématite et d'ankérite. Ils sont datés par encadrement, aucun fossile ni empreinte n'ont jamais été observés.

Actuellement, le haut de l'ancienne carrière est à environ 1250m NGF, et la fosse se trouve à environ 1170 m NGF. Sur la moitié sud (amont), le profil présente deux gradins correspondant à l'ancien front d'exploitation et sur la moitié nord (aval), on trouve neufs gradins de remblais végétalisés (liés à l'exploitation d'une ISDI par la SFTRF).

Les fronts de taille de l'ancienne carrière mettent en évidence les quartzites :



Fronts visibles sur le site du projet

Source : ATDx

L'épaisseur maximale exploitable est d'environ 120 mètres au niveau du projet.

Les réserves exploitables ont été estimées à environ 600 000 m³ avec une densité de 2,4, soit environ 1,4 millions de tonnes. Le taux de stériles a été estimé à moins d'1% dans le gisement, à 5 000 m³ au maximum.

Par ailleurs, le gisement est recouvert d'une épaisseur de 0 à 3 m de matériaux altérés, pour un volume total estimé à 20 000 m³ au maximum.

◆ Pédologie

Le sol constitue la partie superficielle de l'écorce terrestre : il s'agit d'un objet meuble, d'épaisseur variable, résultant de l'altération de la roche sous-jacente. Ainsi, la pédologie est intrinsèquement liée à la géologie : les sols sont le reflet des roches qui leur ont donné naissance, dans leurs propriétés physiques ou chimiques.

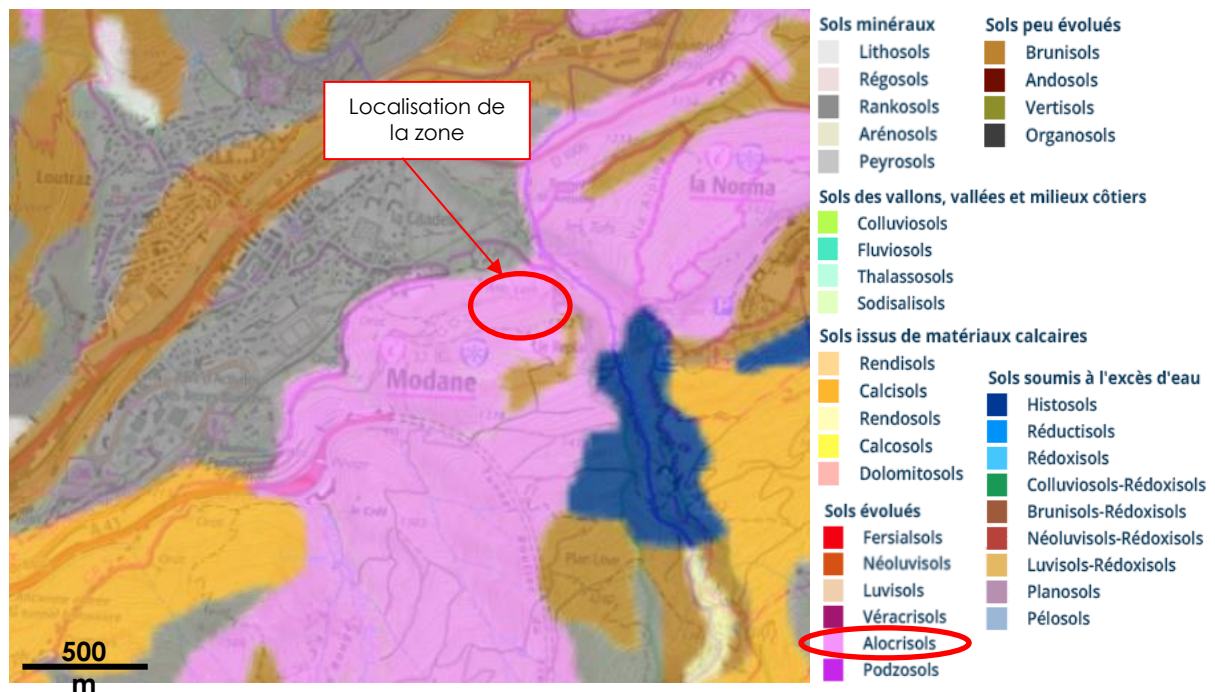
On considère que la formation des sols est gouvernée par cinq facteurs principaux : la roche-mère, le climat, les organismes vivants, le relief et le temps. Le sol est donc composé d'éléments minéraux et organiques, présents à l'état liquide, solide ou gazeux. Le sol constitue l'interface entre la géosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère. Il est le principal support de la vie sur Terre.

D'après le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol), les terrains de l'aire d'étude immédiate sont situés sur l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°47 du Référentiel Régional Pédologique de Savoie : « Sols acides, limono-argilo-sableux (sols bruns acides, podzolisés et lessivés) des prairies à nard des pentes moyennes à fortes et replats du montagnard supérieur sur granites, gneiss, quartzites, grès ou schistes-micaschiste ». Cette UCS couvre une surface de 2 123 ha.

Au droit du projet, les terrains sont occupés par des **alocrisols** issus des quartzites sous-jacentes. Les alocrisols représentent 3,4% du territoire métropolitain. Ce sont des sols moyennement épais à épais (35 cm d'épaisseur minimum), acides à très acides, développés à partir d'altérites de grès, schistes ou roches cristallines. On les observe le plus souvent sous forêts ou végétation naturelle. Les alocrisols sont riches en aluminium échangeable, potentiellement assimilable et néfaste pour la nutrition des plantes.

En contrebas de l'ancienne carrière/ISDI, au droit des dépôts générés par l'Arc, les terrains sont composés de rankosols de l'UCS n°92 : « Sols acides à très acides, superficiels (rankers plus ou moins podzolisés et sols bruns acides), des pentes fortes à très fortes du montagnard sur moraines et cônes alluviaux de schistes houillers ».

Les terrains du replat en amont sont situés sur l'UCS n°48 : « Sols faiblement acides, limono-argilo-sableux (sols bruns et bruns acides) des forêts résineuses intra-alpines d'épicéas et de pins sylvestres de pentes moyennes à fortes et replats du montagnard supérieur sur schistes lustrés et calschistes ».

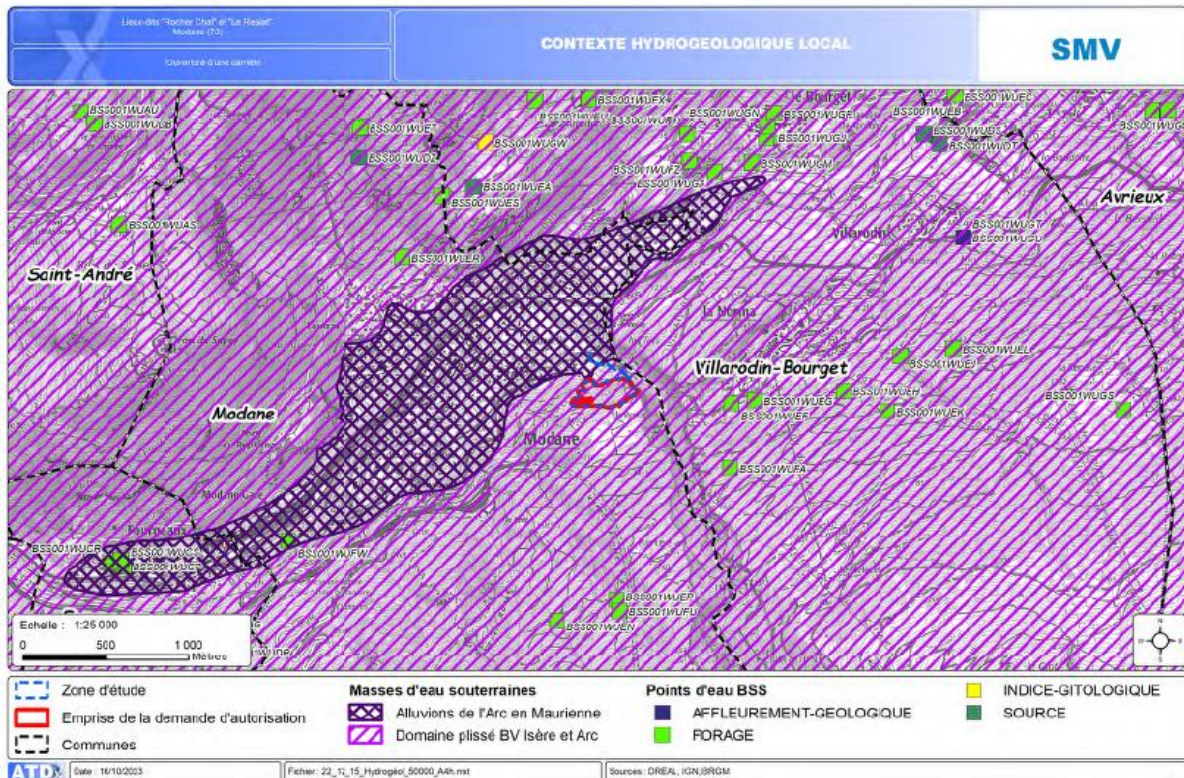


Pédologie dans le secteur du projet
Source : www.geoportail.gouv.fr

2.1.4. Hydrogéologie

◆ Contexte hydrogéologique général

La zone d'étude est concernée par les masses d'eau souterraines n° FRDG406 « Domaine plissé BV Isère et Arc » et n° FRDG308 « Alluvions de l'Arc en Maurienne ».



Contexte hydrogéologique local
Source : DREAL, IGN, BRGM

FRDG406 dite « Domaine plissé BV Isère et Arc »

Elle correspond aux bassins versant de l'Arc et de l'Isère, et s'étend sur 5 443 km² au total. La masse d'eau est en très grande partie de niveau 1 (affleurante). Dans cet aquifère fissuré, les réserves en eau de l'aquifère sont exclusivement renouvelées par les précipitations sur l'impluvium (précipitation efficace annuelle de 1 200 mm et important stockage de neige et glace). Les bassins versants sont peu développés car limités par la topographie et les variations lithologiques.

La masse d'eau est drainée par l'Isère et l'Arc et leurs affluents (Arly, Doron, ...).

Les exutoires souterrains sont mal identifiés ou inconnus. Les chevauchements triasiques forment des drains importants, alimentant de nombreuses sources sulfatées à paramètres physico-chimiques et débits constants et toujours au-dessus des normes AEP.

Cette masse d'eau peut être subdivisée en deux entités. :

- Maurienne - Tarentaise – Vanoise ;
- Belledonne – Lauzière – Beaufortin.

Maurienne - Tarentaise – Vanoise

Ce secteur, dans lequel se situe le projet, englobe les vallées Maurienne et Tarentaise et le massif de la Vanoise à l'est. Il est limité à l'ouest par les massifs de Belledonne, Lauzière, Beaufortin.

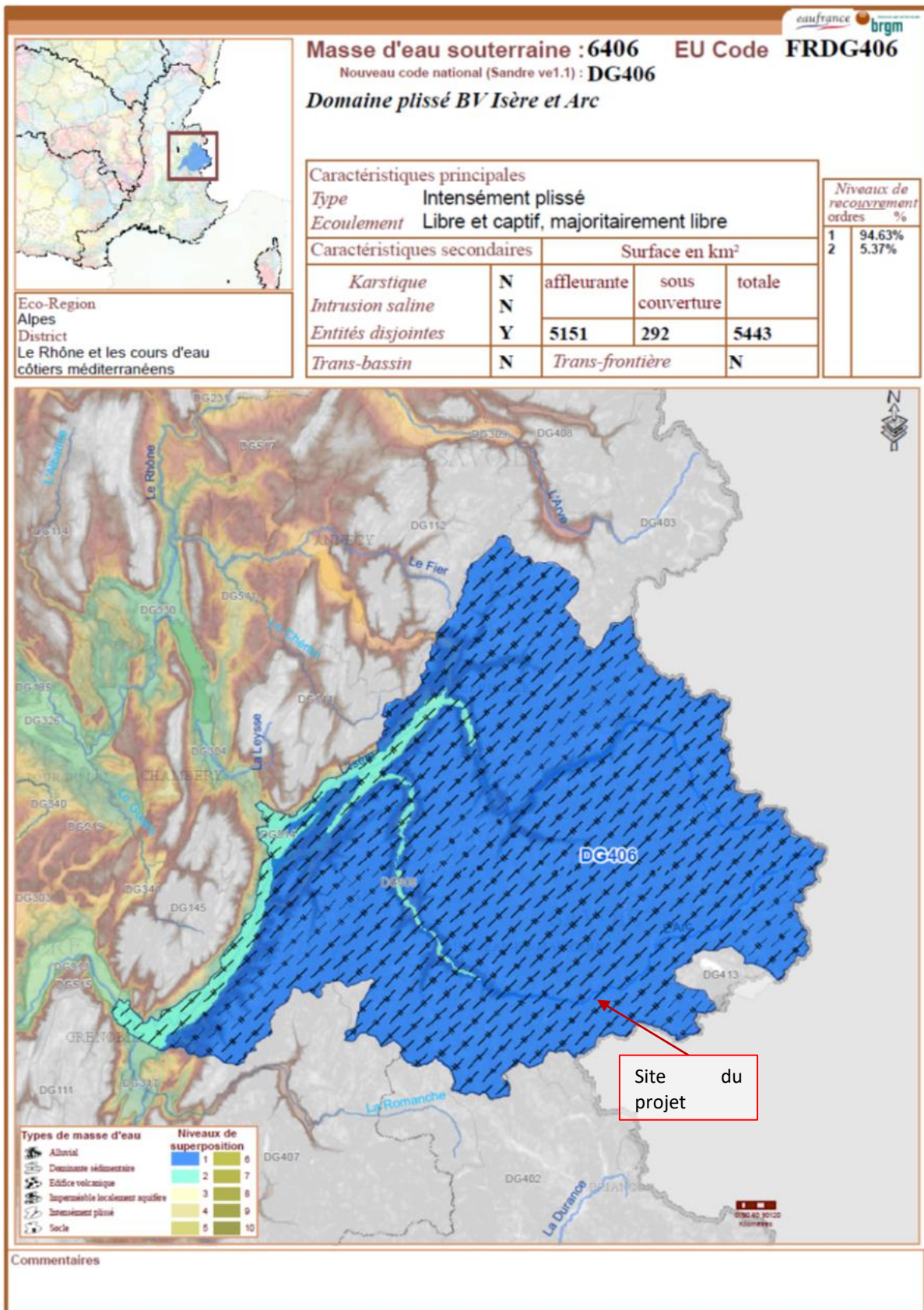
Du point de vue hydrogéologique, on distingue deux types d'aquifères :

- les milieux poreux : alluvions fluvio-glaciaires, glaciolacustres, torrentielles et fluviales. Elles sont essentiellement constituées de sédiments sablo-graveleux localisés dans des ombilics et/ou des verrous (La Sassièrre, Rosuel, Les Arcs...). Ces aquifères locaux assez productifs constituent des ressources intéressantes pour les stations de sports d'hiver ;
- les milieux discontinus :
 - o Milieux fissurés : Les formations gypseuses présentent une perméabilité liée à la dissolution des sulfates. Les sources sont peu nombreuses mais leur débit peut être fort (50 à 100 l/s / 180 à 360 m³/h). En revanche, les formations schisteuses et calcaires-schisteuses sont très peu perméables et ne donnent naissance qu'à de petites sources (débits inférieurs à 3 l/s – 10 m³/h). Les quartzites de la zone briançonnaise houillère sont très altérées et présentent une bonne perméabilité.
 - o Milieux karstifiés : Ils se sont développés dans les terrains carbonatés de la zone sub-briançonnaise. Les débits des émergences sont très variables en fonction des saisons.

Belledonne - Lauzière – Beaufortin

Ce secteur est limité à l'ouest par le massif des Aravis et le sillon subalpin qu'emprunte l'Isère, à l'est, par la ligne de crête de la frontière italienne, la Vanoise et la Tarentaise.

Géologiquement, cette zone est constituée de formations cristallophylliennes. Elle est divisée en deux parties par une grande fracture longitudinale. La partie externe est constituée du synclinal de Belledonne (allant de Beaufort-Epierre à La Mure), au cœur du bassin Houiller. Du point de vue hydrogéologique, les terrains cristallins du secteur présentent une conductivité hydraulique non négligeable. Les sources ont localement des débits d'étiage assez élevés (de l'ordre de 20 l/s - 70 m³/h) ; leur régime est très variable en fonction des saisons.



Fiche synthétique de la masse d'eau FRDG406
Source : BRGM

FRDG308 dite « Alluvions de l'Arc en Maurienne »

Cette masse d'eau correspond aux alluvions de la vallée de l'Arc.

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. La masse d'eau recoupe plusieurs massifs montagneux et grandes entités géologiques : la Vanoise, Haute Maurienne, Belledonne, Lauzière. La vallée de l'Arc traverse perpendiculairement les unités chevauchantes briançonnaises et subbriançonnaises (schistes lustrés, zone houillère...) sur amas de gypse puis le massif cristallin de Belledonne et sa couverture sédimentaire schisto-marneuse de Lias à Dogger. Ce sont les glaciers de l'Arc qui ont façonné la vallée en un chapelet d'ombilics bloqués par des verrous rocheux impressionnants (barrières de l'Esseillon, de Saint-Michel-de-Maurienne, de Pontamafrey, d'Aiguebelle...). Quelques écroulements plus tardifs ont aussi bloqué les écoulements (cols de la Madeleine à Lanslevillard, des Chapellesen-Maurienne...).

L'exutoire de la masse d'eau est la masse d'eau des « alluvions de l'Isère en Combe de Savoie et Grésivaudan + Breda » (code FRDG314). Généralement, l'Arc alimente les nappes des ombilics à son entrée, à l'amont et les draine à l'aval, à sa sortie. Il est possible de trouver des sources de débordement à proximité des versants dans les parties aval des ombilics, en s'approchant des verrous.

Une autre partie de l'alimentation provient des apports de versants (cônes de déjection, cônes d'éboulis) mais surtout des contacts structuraux des nappes très riches en gypse. D'où des apports d'eaux séléniteuses rendant la nappe impropre à l'AEP (alimentation en eau potable) entre Termignon et La Chambre. Des apports d'indésirables sont relevés dans la traversée de Belledonne (As, Ur...). L'écoulement de la nappe s'effectue globalement dans l'axe de la vallée. En entrée d'ombilic, l'Arc a tendance à recharger la nappe alors qu'en sortie il la draine. Les fluctuations annuelles et interannuelles sont faibles par rapport à l'épaisseur de l'aquifère : de 1 à 2 m.

◆ Qualité des eaux souterraines

Les masses d'eau souterraine FRDG406 (Domaine plissé BV Isère et Arc) et FRDG308 (Alluvions de l'Arc en Maurienne) sont concernées par les dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 (approuvé le 21 mars 2022). Ces dispositions définissent des territoires prioritaires pour ces périodes vis-à-vis des différentes problématiques liées à la gestion de l'eau.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs du SDAGE en termes de date pour obtenir un bon état chimique et quantitatif pour les différentes masses d'eau souterraines situées au droit de la zone d'étude.

Code	Nom de la masse d'eau	Objectifs d'état du SDAGE	
		Chimique	Quantitatif
FRDG406	Domaine plissé BV Isère et Arc	Bon état (2015)	Bon état (2015)
FRDG308	Alluvions de l'Arc en Maurienne	Bon état (2015)	Bon état (2015)

Objectifs de bon état des masses d'eau souterraines

Source : SDAGE 2022-2027

La masse d'eau souterraine FRDG406 « Domaine plissé BV Isère et Arc » fait partie des masses d'eau pouvant être influencées par le contexte géologique, et faisant donc l'objet de valeurs seuils locales pour certains paramètres (ici : Arsenic, Antimoine, Sulfates, Conductivité à 25°C).

Les deux masses d'eau situées dans le secteur du projet ne sont pas concernées par d'éventuelles mesures du programme de mesure (PDM) du SDAGE 2022-2027.

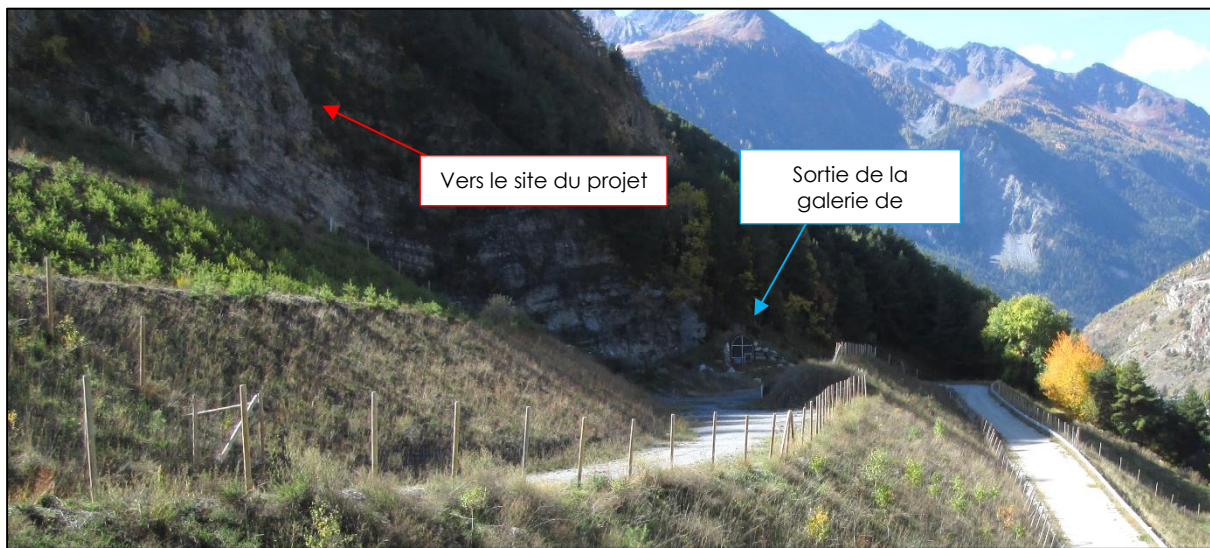
◆ Contexte hydrogéologique local

A l'altitude de la zone d'étude, on ne trouve pas d'eaux souterraines. Aucune résurgence n'y est présente. Les sources des différents cours d'eau du massif sur lequel est implanté le projet sont situées bien en amont.

L'absence d'eaux souterraines à l'altitude de la zone d'étude a permis la construction :

- Du tunnel autoroutier du Fréjus, dont l'entrée se situe à la cote de 1 200 m NGF environ, à 450 m au sud-ouest du projet ;
- Du tunnel ferroviaire en contrebas de la carrière, à proximité du portail d'accès vers le site, à environ 1 100 m NGF.

A proximité directe du projet se trouve également la sortie d'une galerie de marouflage de matériaux issus de la construction des tunnels. Elle se situe à la cote d'environ 1 150 m NGF, en contrebas des fronts de l'ancienne carrière.



Sortie de la galerie de marouflage en contrebas du projet

Source : ATDx

L'exploitation des quartzites dans l'ancienne carrière de Saint-Antoine n'a pas mis en évidence d'eaux souterraines.

2.1.5. *Hydrographie*

L'aire d'étude se trouve au sein du bassin versant de l'Arc.

◆ Contexte du bassin versant de l'Arc

L'Arc est un affluent en rive gauche de l'Isère, qu'il rejoint après un parcours de 127,5 km au cœur de la Vallée de la Maurienne, dans le département de la Savoie en région Auvergne-Rhône-Alpes. C'est une rivière à forte pente et au caractère torrentiel marqué. Le bassin versant de l'Arc couvre 1 957 km².

L'Arc prend sa source à 2 770 m d'altitude, au pied de l'ancien glacier des Trois Becs et au Lac des Sources Inférieures, sur la commune de Bonneval-sur-Arc, non loin de la frontière franco-italienne et se jette dans l'Isère à la hauteur de la commune d'Aiton, dans la vallée de la Tarentaise.

Ses principaux affluents sont :

- Le Doron de Termignon,
- L'Arvan, qui se jette dans l'Arc à Saint-Jean-de-Maurienne,

- Le ruisseau de Saint Benoît, qui alimente les barrages de Plan d'Amont et Plan d'Aval d'Aussois),
- La Valloirette de Valloire,
- La Neuvache de Valmeinier,
- Le Glandon.

C'est le Syndicat du Pays de Maurienne qui exerce la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) depuis le 1^{er} janvier 2019, après transfert par l'ensemble des Communautés de Commune de la vallée qui avaient acquis cette compétence exclusive et obligatoire au 1^{er} janvier 2018. La compétence GEMAPI se décline en 4 missions obligatoires inscrites au Code de l'Environnement :

L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;

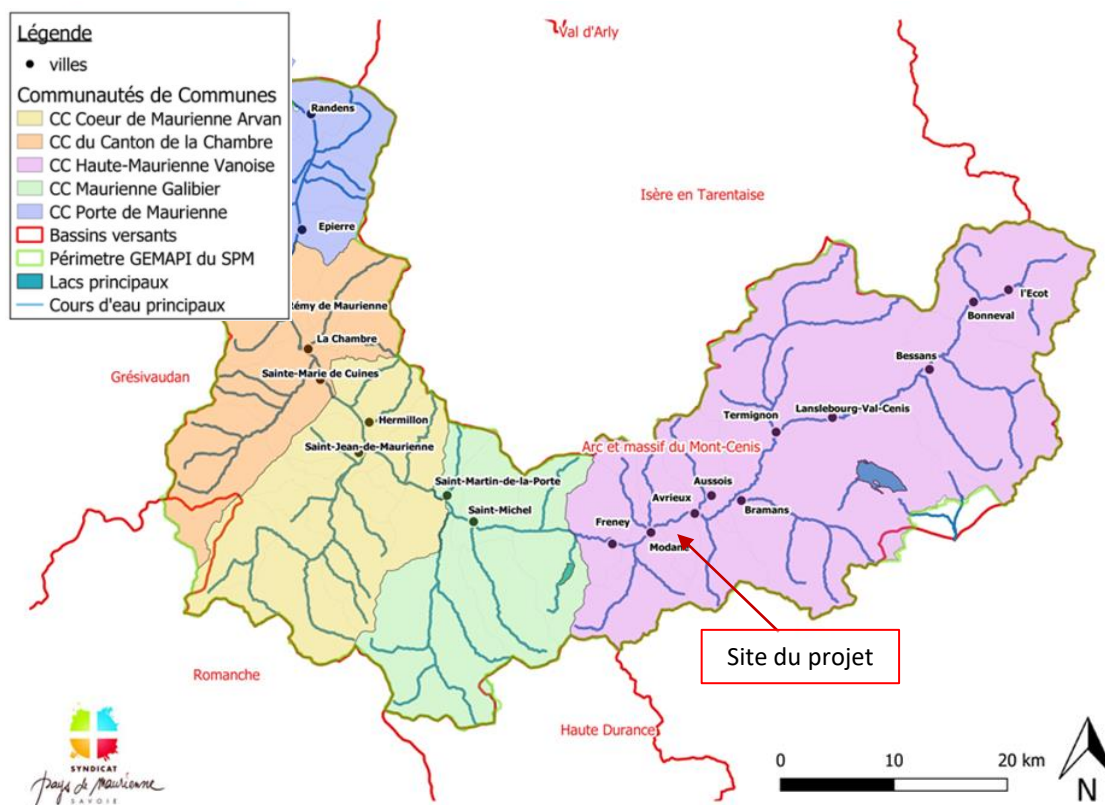
L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau ;

La défense contre les inondations ;

La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

Dans le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, le secteur du projet est situé au sein du sous-bassin versant ID_09_01 « Arc et massif du Mont-Cenis ».

Le projet est situé au niveau de la masse d'eau superficielle FRDR361b « L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien », cours d'eau d'une surface totale de 72,45 km².



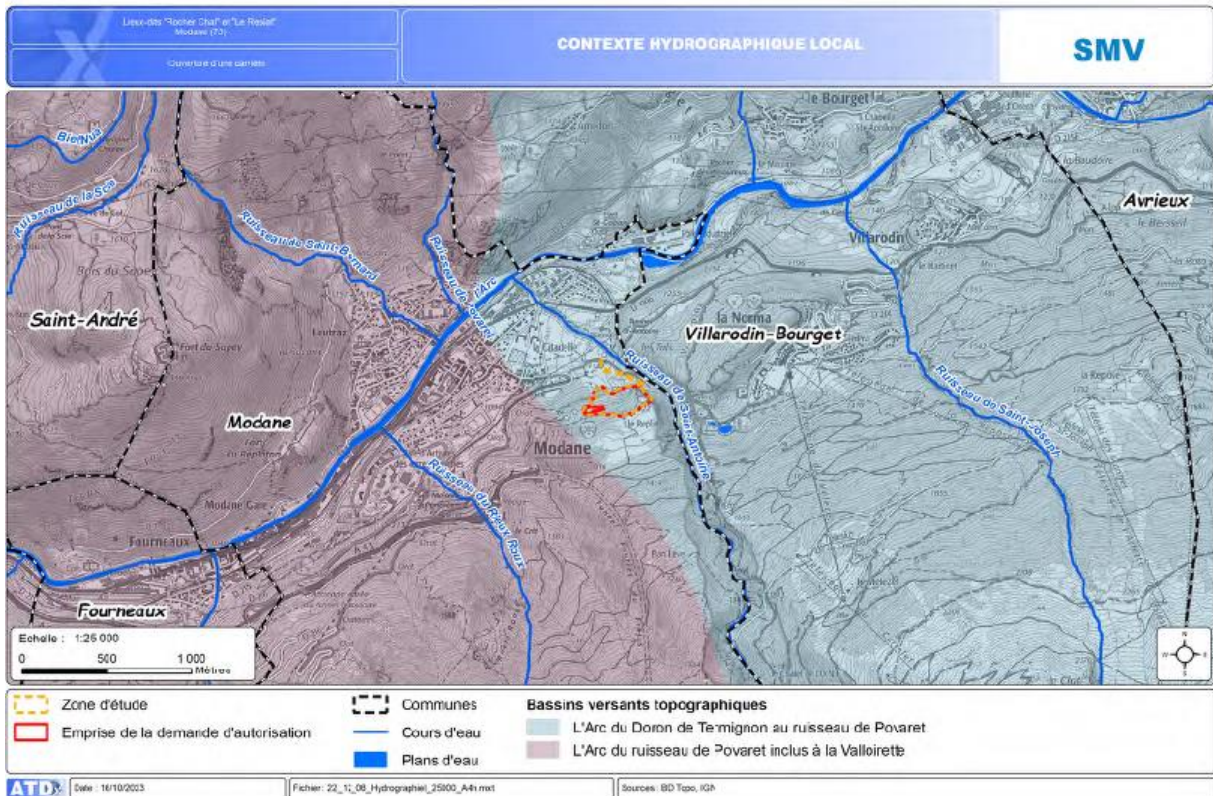
Carte du territoire du Syndicat du Pays de Maurienne
Source : Syndicat du Pays de Maurienne

◆ Réseau hydrographique local

La zone d'étude ne recoupe aucun cours d'eau.

Le ruisseau du Saint-Antoine passe à une soixantaine de mètres à l'est, et se jette dans l'Arc à 850 m au nord du projet.

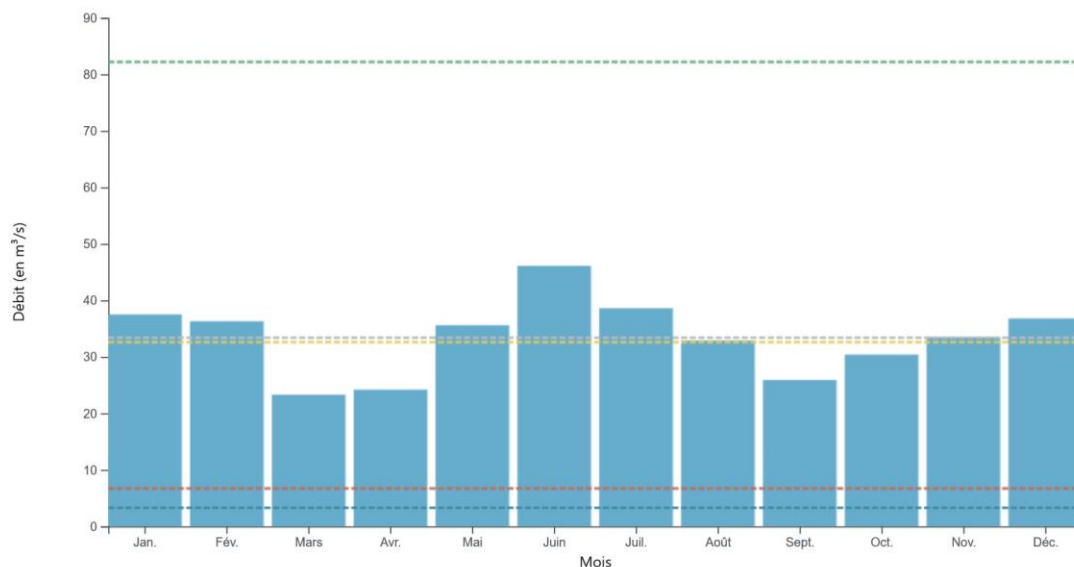
La zone d'étude est incluse dans le bassin versant topographique de l'Arc, entre le Doron de Ternignon et le ruisseau de Povaret. Ce dernier se jette dans l'Arc à 900 m au nord-ouest du projet.



Contexte hydrographique local
Source : SMV

La rivière de l'Arc

La station de mesure hydrologique de l'Arc dans le secteur du projet est la station W102.0001 - L'Arc à Villarodin-Bourget [Pont de St-Gobain], située à 600 m au nord de la zone d'étude. Les statistiques hydrométriques de la station pour la période 2015-2023 sont les suivantes :



Légende	
Valeurs de référence	
—	Q(moyen) : 33,4 m ³ /s
—	QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 3,29 m ³ /s
—	QJ10/an : 82,2 m ³ /s
—	QJ0,5 : 32,6 m ³ /s
—	QJ355jan : 6,71 m ³ /s

Débits moyens mensuels et valeurs de référence de la station hydrologique W102 0001 (en m³/s)
Source : eaufrance

Les extrêmes connus au niveau de la station sont les suivants :

	Minimum	Maximum
QmJ Débit moyen journalier (en m ³ /s)	3,29 (07/03/2023)	111 (01/07/2018)
Qi Débit instantané (en m ³ /s)	1,23 (07/10/2019)	596 (23/11/2017)

Extrêmes connus pour la station hydrologique W102 0001 (en m³/s)
Source : eaufrance

Le torrent du Saint-Antoine

Contexte et généralités

Le torrent du Saint-Antoine présente un bassin versant d'une superficie de 5,47 km² depuis le sommet de la Belle Plinier (3086 m) jusqu'à sa confluence avec l'Arc (1067 m).

Le haut bassin versant est classé en forêt domaniale dite de la Belle Plinier. Ce classement a été déclaré d'utilité publique (DUP) par la loi du 26 juillet 1892 puis les terrains acquis par l'Etat le 26 octobre 1894.

De nombreux travaux de création d'ouvrages de correction torrentielle ont été réalisés par le RTM pour limiter le transport solide du haut bassin versant.

Géologiquement le haut bassin versant est compris dans l'unité des schistes lustrés (calcschistes) la partie basse repose quant à elle sur la nappe des gypses

Le haut du bassin versant est une zone occupée d'éboulis, moraines sujette à une importante érosion à l'origine de laves torrentielles caractéristiques du torrent (événements notables en 1987, 2014).

Le torrent est endigué sur une grande partie de son cône de déjection, en aval de la plage de dépôt d'une capacité de 16 000 m³ et qui a été construite en 1991 (cf. photo ci-dessous).



La plage de dépôt en aval de la zone ayant fait l'objet des investigations

Source : AMETEN

Au niveau du ruisseau de Saint Antoine (à la confluence avec l'Arc), les débits caractéristiques de référence donnés par l'IRSTEA² sont les suivants :

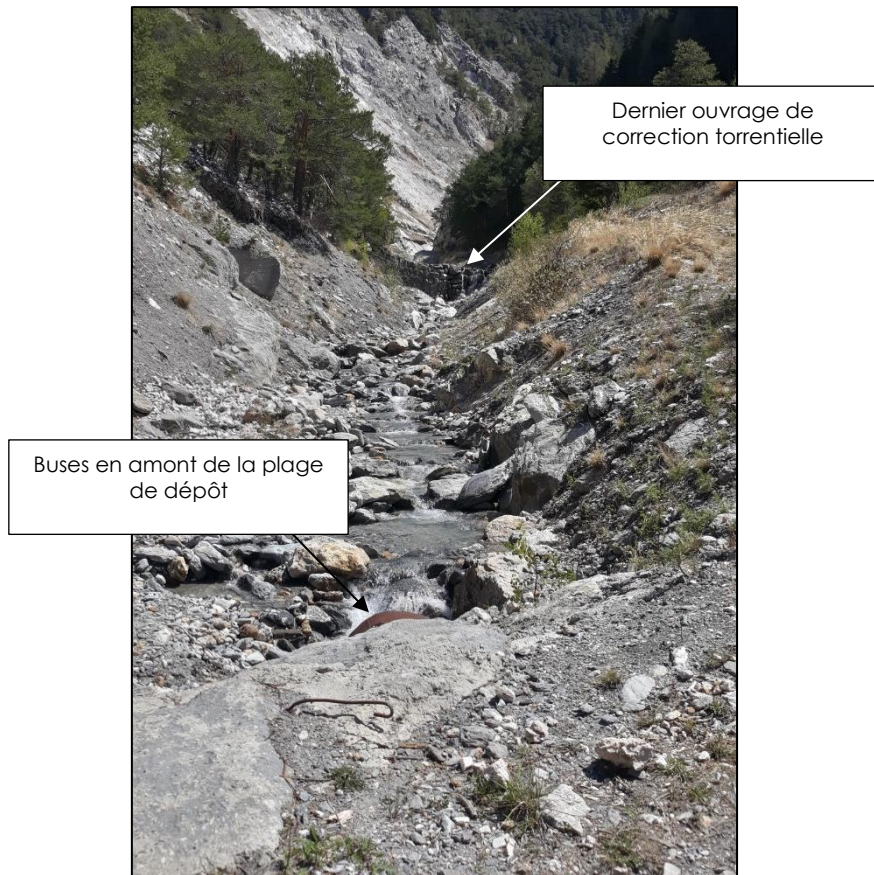
- Débit de référence d'étiage (QMNA5) : moyenne de 26 l/s (entre 17 et 37 l/s avec un niveau de confiance « robuste ») ;
- Module interannuel : moyenne de 113 l/s (entre 85 et 150 l/s) avec un niveau de confiance « robuste ».

Présentation des investigations réalisées

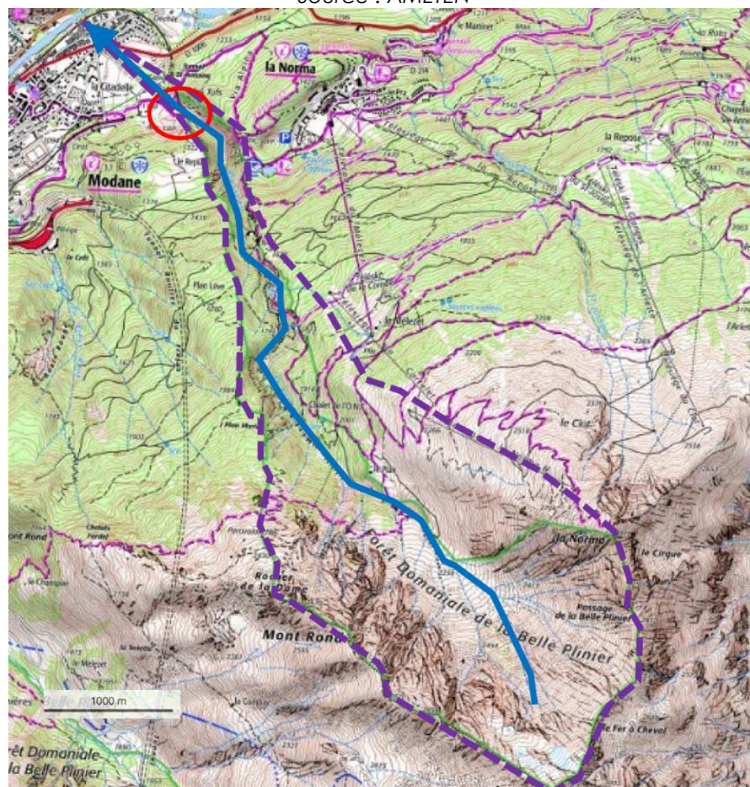
Dans le cadre du présent projet, SMV a confié au bureau d'études AMETEN une investigation hydrologique du cours d'eau du Saint-Antoine.

La portion du torrent ayant fait l'objet de cette étude se situe entre un ouvrage de franchissement d'une piste (2 buses métalliques de 500 mm de diamètre), 150 m en amont de la plage de dépôt, et le dernier ouvrage de correction torrentielle (seuil en pierres maçonnées/béton de 5 m de haut).

² Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture



Linéaire du torrent du Saint-Antoine investigué
Source : AMETEN



Localisation de la zone d'étude – le Saint-Antoine (trait bleu), son bassin versant (violet) et la zone investiguée (cercle rouge)
Source : AMETEN (fond IGN geoportail)

Afin de suivre les variations de niveau du Saint-Antoine (et donc les variations de débit), un ingénieur d'AMETEN a procédé à la pose d'un enregistreur de type mini diver couplé à une sonde barométrique de type barodiver pour la compensation. Les enregistreurs ont été installés le 20 juin 2022.

L'enregistreur a été installé environ 150 m en aval du dernier seuil RTM de correction torrentielle, et 5 m en amont direct des buses permettant le franchissement de la piste traversant le torrent.

Le choix de la station s'est fait afin de disposer d'un lieu facilement accessible où :

- La sonde présentait les risques les plus faibles de dégradation par un évènement hydrologique,
- Le torrent présentait une section relativement stable compte-tenu de la morphologie et du transport solide liés,
- Le débit représenté ne tenait pas en compte les volumes soustraits au torrent par une prise d'eau existante (dont les eaux s'échappent dans un système de canaux à usage agricole et privé avant de rejoindre le réseau d'eau pluvial de la commune) en rive gauche sur le dernier ouvrage RTM.

Afin de disposer d'un nombre suffisant de couples hauteur (grâce aux relevés manuels et aux données de l'enregistreur de niveau), 10 campagnes de mesures de débit par jaugeages salins ont été effectuées au niveau d'un appareil de mesure et d'enregistrement de type SALINOMADD.

L'appareil de mesure EasyFlow et son logiciel EasyViewer permettent de déterminer le débit mesuré à partir de la masse de sel injecté en entrée

Des mesures de débit ont également été effectuées sur la prise d'eau en rive gauche du dernier ouvrage de correction torrentielle, d'usage non précisé. La mesure du débit a été effectuée à chaque campagne de mesure au niveau de l'exutoire du tuyau fonte. Cette mesure de débit s'est faite de façon capacitive (seau 20 L avec chronomètre), générant d'importantes incertitudes.



Prise d'eau en rive gauche du Saint-Antoine
Source : AMETEN

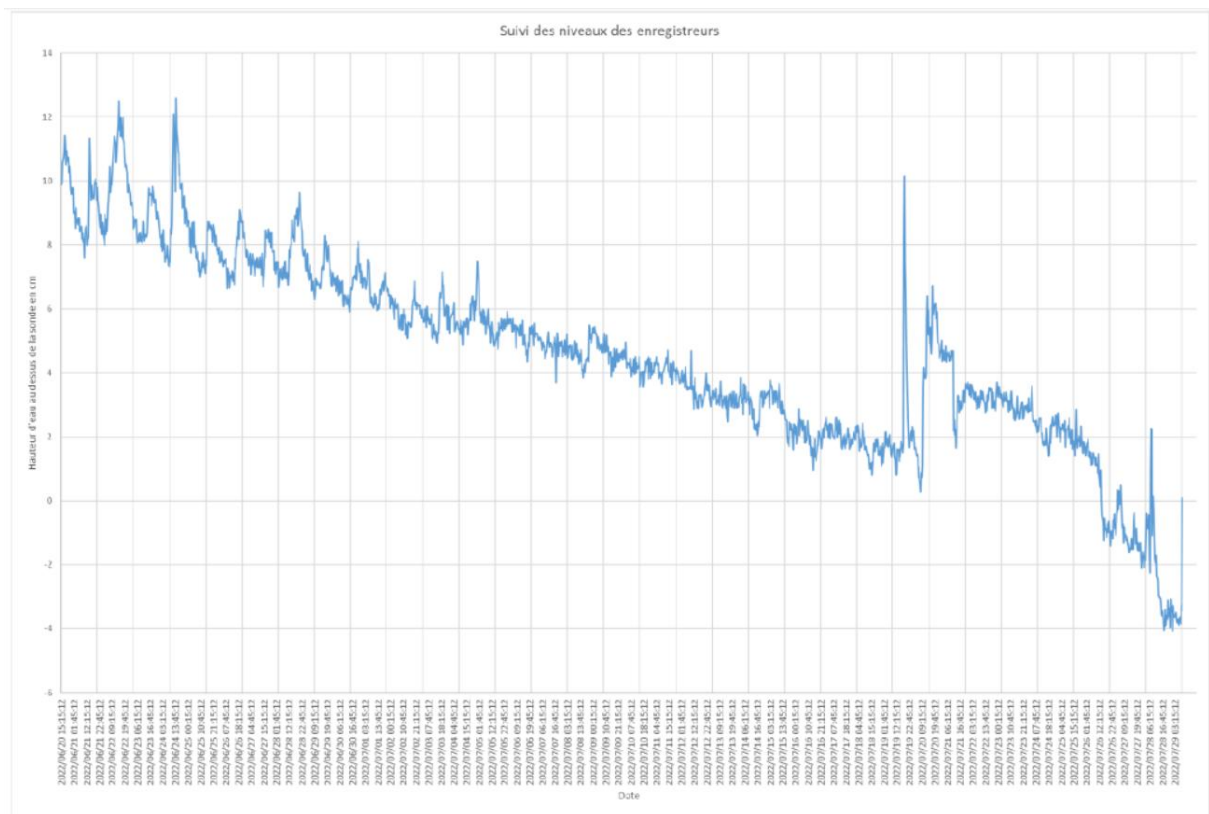
Résultats des investigations

La synthèse des jaugeages salins et des mesures de niveaux est présentée dans le tableau ci-dessous :

ID campagne	Date et heure	Météo	Débit prise d'eau (l/s) incertitude forte (2022) incertitude moyenne (2023)	Masses de sel injectée (kg)	Débit jaugeage hors prise d'eau (l/s)	Hauteur d'eau / repère 1 (m)	Hauteur d'eau / repère 2 (m)	Commentaires et autres observations
C1	27/4/22 14:45	beau et chaud	13,9	1	44,6	-0,55	-0,14	
C2	3/6/22 11:30	petite pluie fine	13,9	1	192,2	-0,43	-0,065	
C3	20/6/22 15:15	beau et très chaud	13,9	1	102,2	-0,52	-0,13	BARO et DIVER installés (33,5 cm par rapport au niveau eau)
C4	12/7/22 10:55	beau et chaud	7,6	1	36,6	-0,55	-0,18	
C5	29/7/22 10:30	couvert gouttes	7,2	1	9,542	-0,605	-0,21	DIVERS HORS EAU depuis 26/07 - +44 cm/sommet tube - curage zone sonde
C6	2/9/22 13:10	beau lourd	6,5	1	4,931	-0,625	-0,22	DIVER STA disparu - Baro ok
C7	9/9/22 10:40	beau temps	5,7	0,5	5,28	-0,63	-0,23	petit événement morphogène
C8	30/9/22 10:00	pluie	5	0,5	1,45	-0,64	-0,23	crue morphogène récente
C9	6/10/22 10:45	couvert	6	0,5	3,714	-0,635	-0,225	intervenante CVA
C10	28/10/22 12:50	beau	6,11	0,5	13,72	-0,54	-0,13	
C11	15/6/23 9:30	beau	18,05	2	282	-0,325	-0,025	
C12	29/6/23 11:00	beau puis pluie orageuse	13,48	1	180	-0,415	-0,045	
C13	19/7/23 11:30	beau et chaud	20,69	1	64,73	-0,505	-0,135	
C14	8/8/23 11:11	beau et chaud	22,37	0,5	23,96	-0,54	-0,195	GMA et YJA
C15	1/9/23 13:15	beau et chaud	0,00	1	78,31	-	-	repères de mesure, prise d'eau et seuil RTM détruits par la crue du 13/08 soir

Synthèse des données hydrologiques acquises
Source : AMETEN

Les données horaires brutes enregistrées sont les suivantes :

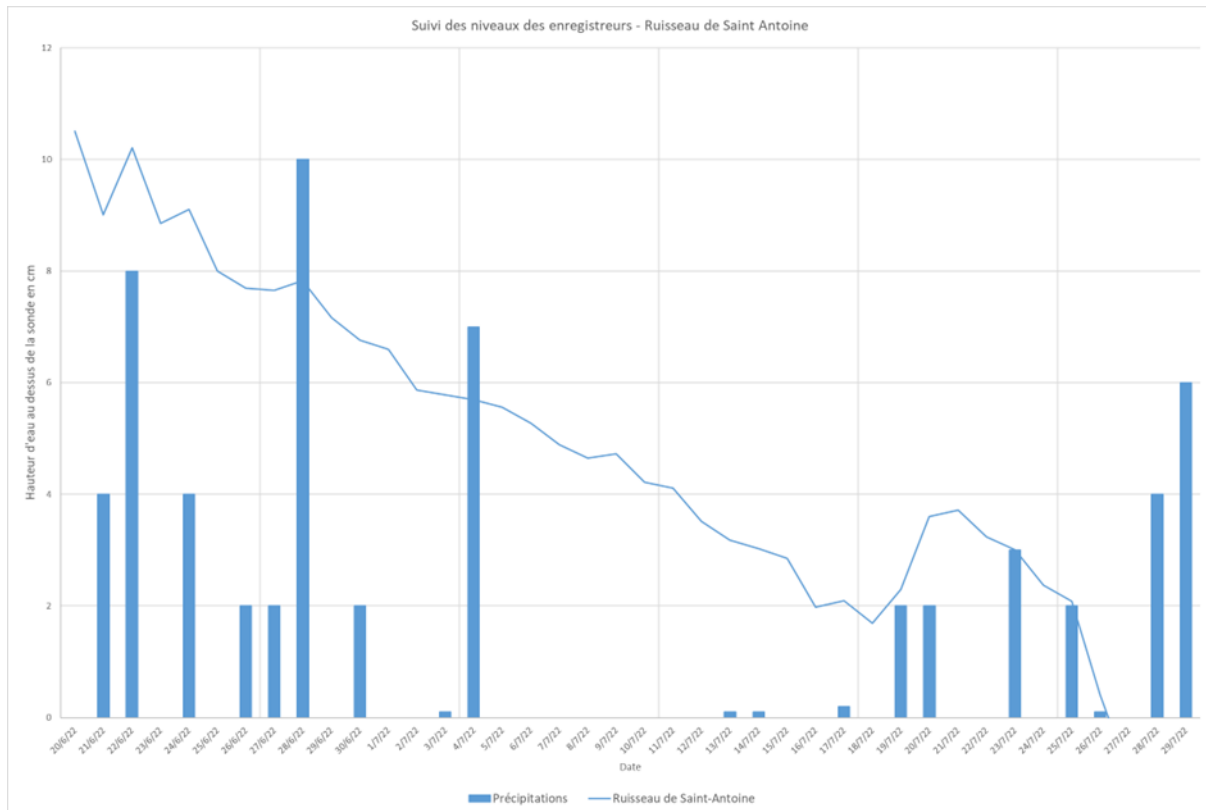


Suivi horaire des niveaux du Saint-Antoine
Source : AMETEN

On observe jusque vers début juillet des variations quotidiennes de niveaux qui semblent être liées à un cycle de fonte du manteau neigeux résiduel sur le haut bassin versant.

Après le début du mois de juillet, ces variations quotidiennes semblent s'amortir. L'amplitude des variations augmente néanmoins au cours d'événements pluvieux (notamment le 19/07), ce qui suggère l'occurrence de précipitations sous forme orageuse.

Les moyennes quotidiennes de niveaux et les précipitations sont présentés sur le graphique ci-après :



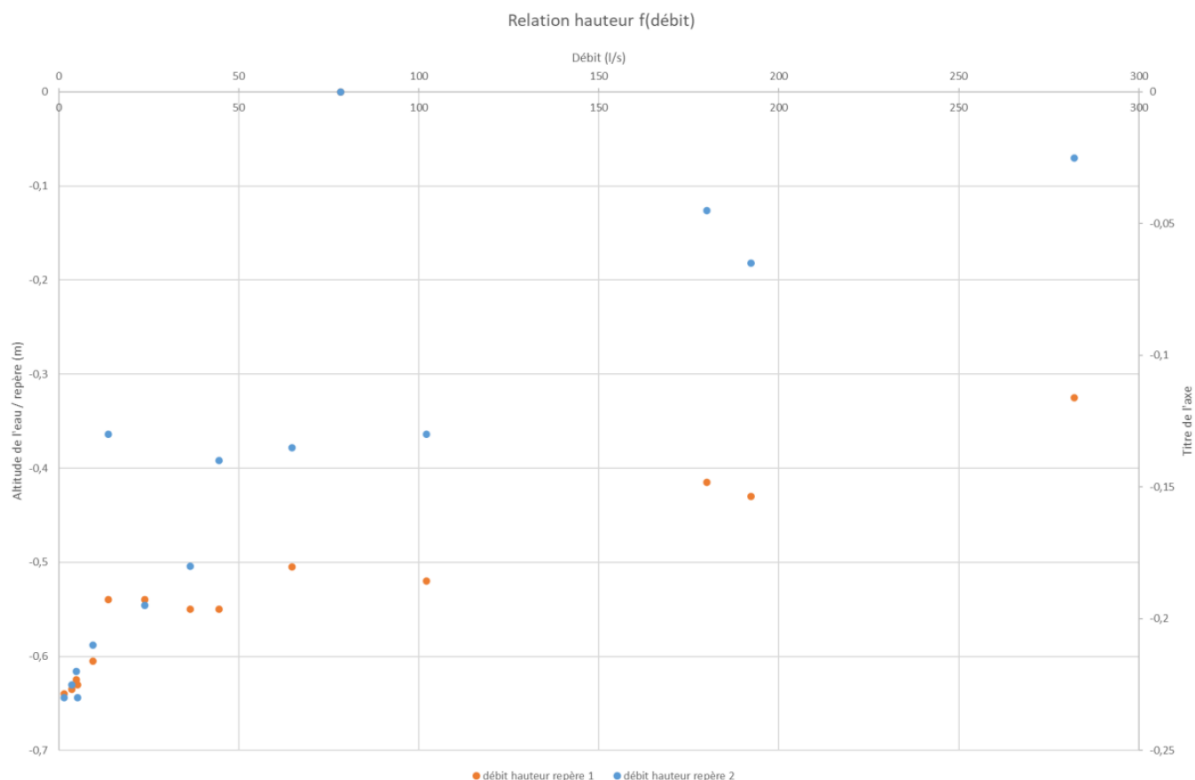
Moyennes quotidiennes de niveau et précipitations
Source : AMETEN

Compte-tenu de l'absence globale de précipitations significatives (10 mm max par épisode) et également de l'influence supposée importante de la prise d'eau, on observe une rapide baisse du niveau d'eau mesuré à partir de la mi-juillet 2022.

Compte-tenu du dénoisement de la sonde observée à partir du 26/07/2022 puis de son vol ultérieurement au 29/07/2022 (probablement le 26/08/2022), la relation débit/niveau pour les données de l'enregistreur ne peut être exploitée (seulement 3 couples de mesures niveau/débit) de façon satisfaisante.

Seuls l'exploitation des données manuelles de niveau couplées aux mesures de débit a été effectuée.

A noter qu'au regard de la faible période de suivi/mesure, l'étude réalisée par AMETEN ne permet pas l'obtention d'un module du cours d'eau.



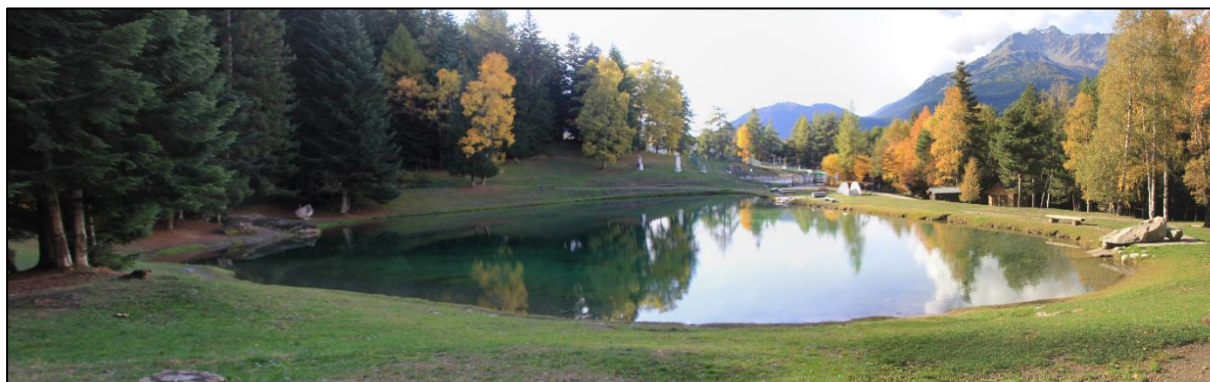
Relation hauteur d'eau/débit
Source : AMETEN

D'importantes précautions sont à prendre compte-tenu du caractère partiel des données et du fort transport solide du torrent engendrant des modifications potentielles de sections. A ce titre les couples correspondant aux mesures du 28/10/2022 semblent anormaux.

On signalera également l'absence de couple de mesure le 1/09/2023 : les repères de mesures ayant été détruits par la crue morphogène du 13/08/2023.

Plans d'eau

On ne recense pas de plans d'eau sur le relief sur lequel est implanté le projet. Les plans d'eau les proches de la zone d'étude sont les plans d'eau artificiels de la base de loisirs de La Norma, à environ 400 m au sud-est, de l'autre côté du ruisseau du Saint-Antoine. Leur profondeur varie de 30 cm à 1,60 m.



Plan d'eau des Avenières à La Norma
Source : ATDX

◆ Zonage réglementaire

La directive européenne 2000/60/CE, adoptée le 23 octobre 2000, vise à établir un cadre général et cohérent pour la gestion et la protection des eaux superficielles et souterraines, tant du point de vue qualitatif que quantitatif. L'unité de base choisie pour la gestion de l'eau est le district hydrographique, constitué d'un ou plusieurs bassins hydrographiques.

Ainsi, la zone d'étude est incluse dans le bassin Rhône Méditerranée, donc dans le périmètre du SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027, ainsi que dans le périmètre du Contrat de Bassin de l'Arc. Elle n'est incluse dans aucun SAGE.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 a été approuvé le 21 mars 2022.

Les 8 orientations fondamentales de ce schéma sont les suivantes :

- 0- S'adapter aux effets du changement climatique ;
- 1- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- 2- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- 3- Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau ;
- 4- Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- 5- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- 6- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
- 7- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- 8- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le Contrat de Bassin de l'Arc

Le Bassin de l'Arc s'est doté d'un Contrat de Bassin, signé le 6 juillet 2020 dont la mise en place est prévue jusqu'en 2022. Ce contrat fait suite au Contrat de Rivière « Arc et affluents » porté par le Syndicat entre 1996 et 2002.

Le Contrat de Bassin de l'Arc regroupe 23 actions sur l'ensemble du bassin de l'Arc, pour un montant total de plus de 3,5 millions d'euros.

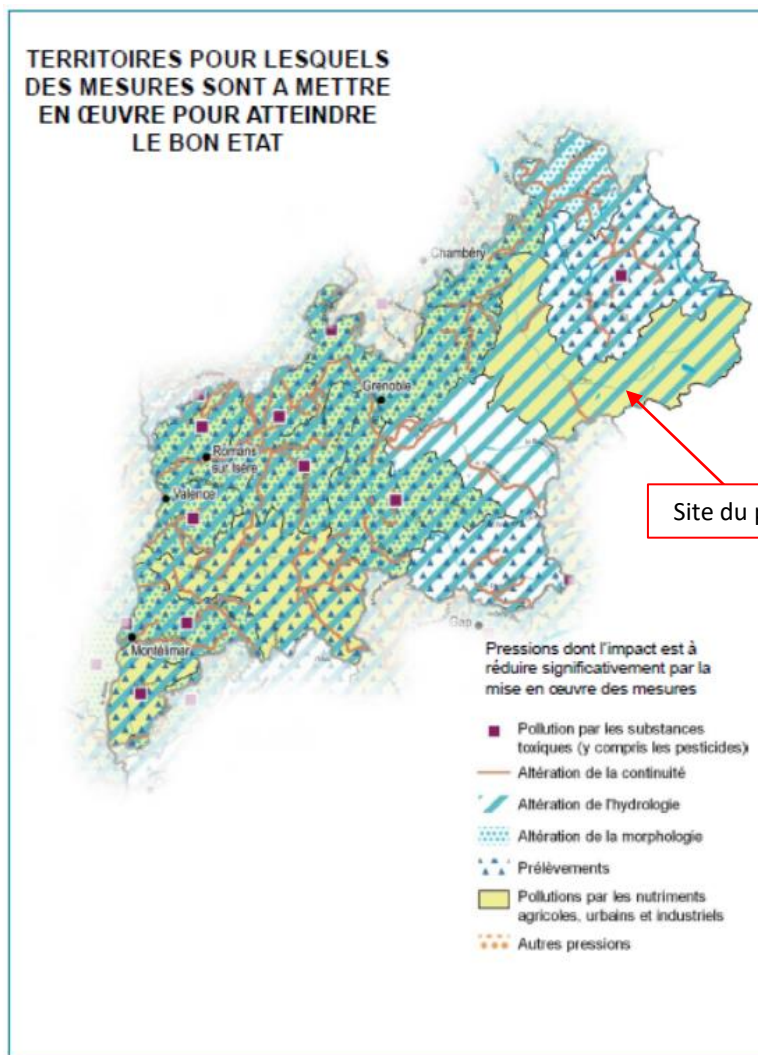
Le programme d'actions se décline en 6 volets :

- Amélioration des systèmes d'assainissement et Gestion des eaux de pluie ;
- Préservation et restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques ;
- Prise en compte, restauration et préservation des zones humides ;
- Préservation de la biodiversité ;
- Animation, coordination et suivi du Contrat ;
- Communication.

◆ Qualité des eaux superficielles

L'arc dans le secteur du projet

D'après le SDAGE 2022-2027, le bassin versant de l'Arc est concerné par des pollutions par les nutriments agricoles, urbains et industriels :



Territoires pour lesquels des mesures sont à mettre en œuvre pour atteindre le bon état des masses d'eau (sous-unité territoriale Isère Drôme)

Source : SDAGE 2022-2027

Les objectifs d'état sont donnés plus précisément pour chaque masse d'eau par le SDAGE.

Les objectifs d'état écologique et chimique du cours d'eau FRDR361b « L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien » sont présentés ci-après :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif état écologique (SDAGE 2022-2027)			
			Objectif d'état	Échéance	Motivation du recours aux dérogations	Éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation
FRDR361b	L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien	Cours d'eau	Objectif Moins Strict	2027	Faisabilité Technique, Coûts Disproportionnés	Ichtyofaune

Objectif d'état écologique de la masse d'eau superficielle

Source : SDAGE 2022-2027

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif état chimique (SDAGE 2022-2027)		
			Objectif d'état	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste
FRDR361b	L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien	Cours d'eau	Bon état	2015	2015

Objectif d'état chimique de la masse d'eau superficielle
Source : SDAGE 2022-2027

La masse d'eau FRDR361b « L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien » présente le statut MEFM (masse d'eau fortement modifiée) dans le SDAGE 2022-2027.

Les mesures du PDM³ du SDAGE 2022-2027 concernant le sous-bassin versant ID_09_01 « Arc et massif du Mont-Cenis » sont présentées ci-après :

Arc et massif du Mont-Cenis - ID_09_01		
Pression dont l'impact est à réduire significativement		Objectifs environnementaux visés
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		
ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
Altération du régime hydrologique		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
RES0602	Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation	BE
Altération de la morphologie		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE
MIA0303	Coordonner la gestion des ouvrages	BE
Altération de la continuité écologique		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE

Le torrent du Saint-Antoine

Dans le cadre du projet, et dans l'optique de caractériser les eaux du torrent d'un point de vue physico-chimique, deux campagnes de prélèvement et d'analyses ont été réalisées préalablement aux mesures de débit par le bureau d'études AMETEN.

Celles-ci sont présentées dans le détail dans l'expertise n°2 (volet 8) de l'étude d'impact et synthétisées dans le présent paragraphe.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

³ Programme de mesures

Paramètres / composés	Unités	Saint-Antoine	
		20/06/2022	28/10/2022
		15h15	12h10
Température	°C	15,40	8,43
Mesure du pH	-	8,37	8,03
Conductivité à 25°C	µs/cm	89	418
Turbidité	NFU	17	1,4
Mesure du pH au laboratoire	-	8,4	-
Matières en suspension (MES) par filtration	mg/l	27	<2
Titre hydrotimétrique (TH)	° f	17,1	27,5
Demande chimique en oxygène (DCO)	mg O2/l	<10	<10
Demande Biologique en Oygène 5 jours (DBO5)	mg O2/l	<3	<3
Nitrates	mg NO3/l	<1.00	1,21
Azote nitrique	mg N-NO3/l	<0.20	0,27
Nitrites	mg NO2/l	<0.04	<0.04
Azote nitreux	mg N-NO2/l	<0.01	<0.01
Ammonium - Spectrophotométrie UV-Vis	mg NH4/l	<0,05	<0,05
Azote (Kjeldahl)	mg N/l	<0.5	0,7
Azote global (NO2+NO3+NTK)	mg N/l	0,12	0,98
Carbone organique dissous (COD)	mg C/l	0,8	1,7
Sulfates (SO4) Spectrophotométrie UV-Vis	mg SO4/l	51,5	110
PO4	mg PO4/l	<0.10	<0,10
Phosphore	mg/l	0,02	<0,005

Résultats des analyses d'eau du torrent du Saint-Antoine

Source : AMETEN

Il en ressort que les teneurs et paramètres mesurés diffèrent entre la première campagne (C1 – 20-06-2022 – moyenne à basses eaux relatives – 102,2 l/s) et la seconde (C2 – 28-10-2022 – basses eaux fin d'été grave – 13,2 l/s).

Ainsi, un léger marquage en composés azotés, sulfates et ainsi présent pour la C2, témoin :

- De l'absence de dilution par les eaux de fonte, moins chargées et moins minéralisées ;
- D'un marquage anthropique assez faible (mais existant) du bassin versant.

◆ Zones humides

Aucune zone humide ne se situe dans le secteur d'étude.

Les zones humides classées par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Savoie sont toutes situées à plus de 3 km de l'aire d'étude.



Zones humides du CEN Savoie

Source : <http://www.observatoire.savoie.equipement-agriculture.gouv.fr>

◆ Compartiment macrobenthos du Saint-Antoine

Le torrent de Saint-Antoine, en amont de la prise d'eau

Le tableau ci-après récapitule les indices et métriques des peuplements invertébrés sur le torrent de Saint-Antoine, en amont de la prise d'eau :

Code station et national	Amont Prise d'eau
	-
Effectif total / m ²	18
Nombre de taxons IBGN	4
Taxon indicateur	<i>Nemouridae</i>
N° du groupe indicateur	6
Note sur 20	7
EQR	0,42857
Classe d'état (Arrêté du 27/07/2015)	Médiocre
IBGN corrigé (robustesse)	-

Métriques I2M2 (v1.0.6)	
Indice de diversité de Shannon	0.1599
ASPT	0.2003
Polyvoltinisme	0.5647
Ovoviviparité	0.8641
Richesse	0,000
I2M2 (Arrêté du 27/07/2018)	0,3939
Etat selon I2M2	Moyen
Nombre de taxons I2M2	4

Taxons dominants (> 10 %)	<i>Nemouridae</i> (53,3%) <i>Chironomidae</i> (28,6 %) <i>Limnephilidae</i> (14,3%) <i>Baetidae</i> (14,3%)
---------------------------	--

Indices et métriques des peuplements invertébrés sur la station Amont Prise d'eau

Source : AMETEN – 2023

Approche selon l'IBGDCE

La qualité du torrent de Saint-Antoine, en amont de la prise d'eau est considérée comme « médiocre ». Avec un indice IBGN de 7/20 et un EQR (écart à la référence) de 0,42, ledit cours d'eau présente des taxons à dominance polluo-sensible (*Nemouridae* de la famille des Plécoptères), avec toutefois une diversité spécifique très faible (5 taxons seulement).

Du point de vue structural, le peuplement de la station inventoriée est dominé par 2 familles rhéophiles : les plécoptères considérés comme des taxons exigeants (53,3%). Le reste du peuplement benthique est composé de diptères (28,6%), trichoptères et éphéméroptères (14,3%).

La faible diversité spécifique peut s'expliquer par une forte dominance des habitats lotiques et de supports relativement grossiers. Ainsi, seules les espèces dites rhéophiles sont capables d'assurer le cycle de vie et de développement sur ce secteur du torrent de Saint-Antoine. Par conséquent, les familles à tendance limnophiles (trichoptères, diptères, coléoptères, etc) sont de ce fait, peu ou pas représentées.

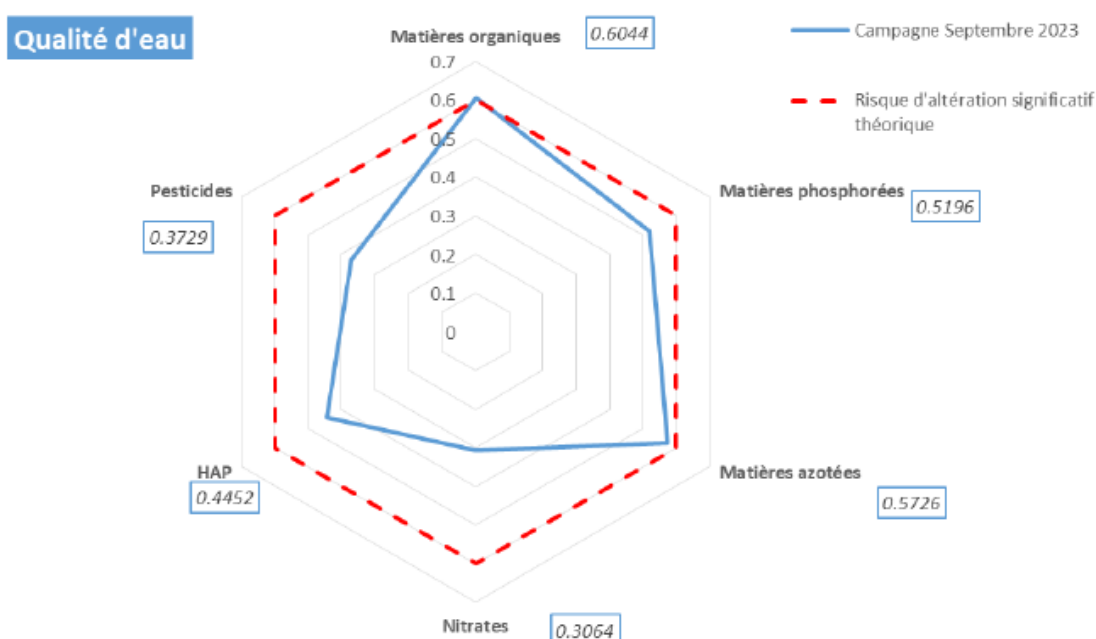
Notons également la récurrence notable de nombreux phénomènes naturels (crues morphogènes et laves torrentielles) pouvant être générateur d'une grande instabilité des supports et des habitats aquatiques.

Approche selon l'I2M2

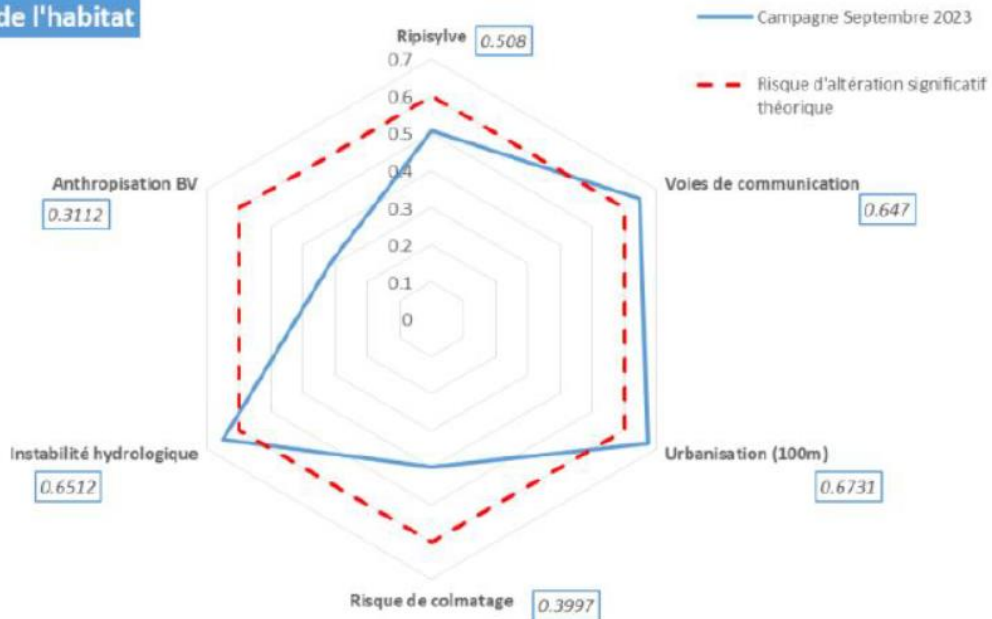
L'indice I2M2 confirme le diagnostic, en indiquant une classe d'état « moyen », indiquant une certaine instabilité du milieu et une pression anthropique notable.

En effet, les paramètres mettent en exergue :

- Une diversité spécifique faible, matérialisée pour l'I2M2 par l'indice de Shannon de piètre valeur (0,1599) ;
- La présence relictuelle des taxons polluo sensibles (score faible pour ASPT) ;
- Une instabilité dans le peuplement benthique, avec une représentation moyenne des taxons polyvoltins (capacité de reproduction plusieurs fois sur une même année) et une très forte présence de taxons ovovivipares (chance accrue de survie dans un milieu perturbé).



Qualité de l'habitat



Pressions identifiées par l'I2M2 sur le torrent de Saint Antoine (Amont Prise d'eau)
Source : AMETEN via SEEE

Le torrent de Saint-Antoine, en aval de la prise d'eau

Le tableau ci-dessous récapitule les indices et métriques des peuplements invertébrés sur le torrent de Saint-Antoine, en aval de la prise d'eau.

Code station et national	Amont Prise d'eau
	-
Effectif total / m ²	38
Nombre de taxons IBGN	5
Taxon indicateur	<i>Nemouridae</i>
N° du groupe indicateur	6
Note sur 20	7
EQR	0,42857
Classe d'état (Arrêté du 27/07/2015)	Médiocre
IBGN corrigé (robustesse)	-

Métriques I2M2 (v1.0.6)	
Indice de diversité de Shannon	0.1671
ASPT	0
Polyvoltinisme	0.3498
Ovoviviparité	0.9739
Richesse	0,000
I2M2 (Arrêté du 27/07/2018)	0,3274
Etat selon l'I2M2	Moyen
Nombre de taxons I2M2	5

Taxons dominants (> 10 %)
<i>Nemouridae</i> (53.3%) <i>Chironomidae</i> (13,3 %)

Indices et métriques des peuplements invertébrés sur la station Aval Prise d'eau
Source : AMETEN – 2023

Approche selon l'IBGDCE

La qualité du torrent de Saint-Antoine, en amont de la prise d'eau est considérée comme « médiocre ». Avec un indice IBGN de 7/20 et un EQR (écart à la référence) de 0,42, ledit cours d'eau présente des taxons à dominance polluo-sensible (*Nemouridae* de la famille des Plécoptères), avec toutefois une diversité spécifique très faible (5 taxons seulement).

Du point de vue structural, le peuplement de la station inventoriée est dominé par 2 familles rhéophiles : les plécoptères considérés comme des taxons exigeants (53,3%). Le reste du peuplement benthique est composé de diptères (13,3%).

La faible diversité spécifique peut s'expliquer par une forte dominance des habitats lotiques et de supports relativement grossiers. Ainsi, seules les espèces dites rhéophiles sont capables d'assurer le cycle de vie et de développement sur ce secteur du torrent de Saint-Antoine. Par conséquent, les familles à tendance limnophiles (trichoptères, diptères, coléoptères, etc) sont de ce fait, peu ou pas représentées.

Notons également la récurrence notable de nombreux phénomènes naturels (crues morphogènes et laves torrentielles) pouvant être générateur d'une grande instabilité des supports et des habitats aquatiques.

Approche selon l'I2M2

L'indice I2M2 confirme le diagnostic, en indiquant une classe d'état « moyen », indiquant une certaine instabilité du milieu et une pression anthropique notable.

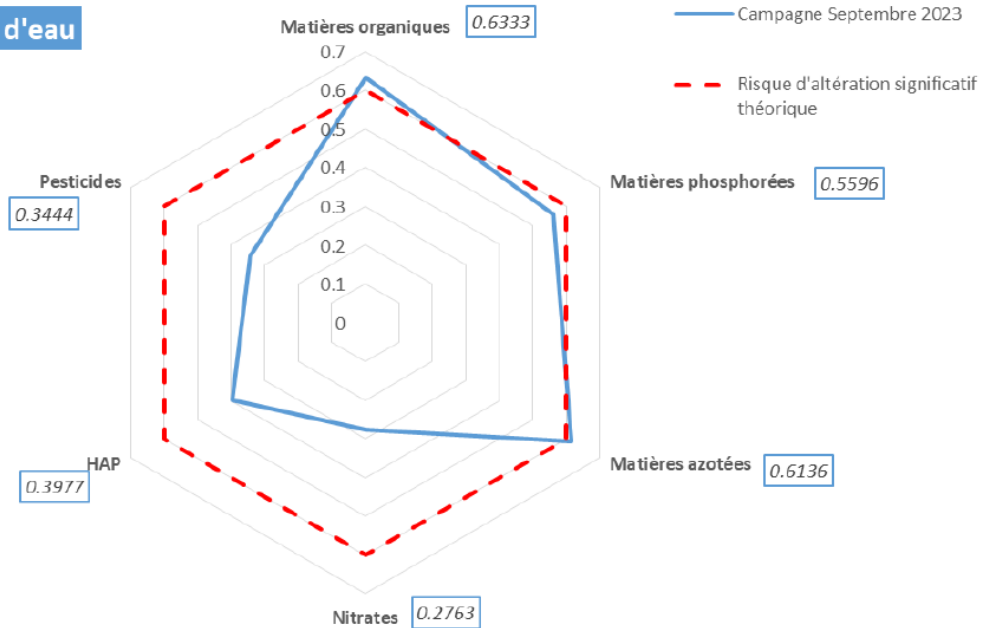
En effet, les paramètres mettent en exergue :

- Une diversité spécifique faible, matérialisée pour l'I2M2 par l'indice de Shannon de piètre valeur (0,1671) ;
- La présence relictuelle des taxons polluo sensibles (score nul pour ASPT) ;
- Une instabilité dans le peuplement benthique, avec une faible représentation des taxons polyvoltins (capacité de reproduction plusieurs fois sur une même année) et une très forte présence de taxons ovovivipares (chance accrue de survie dans un milieu perturbé).

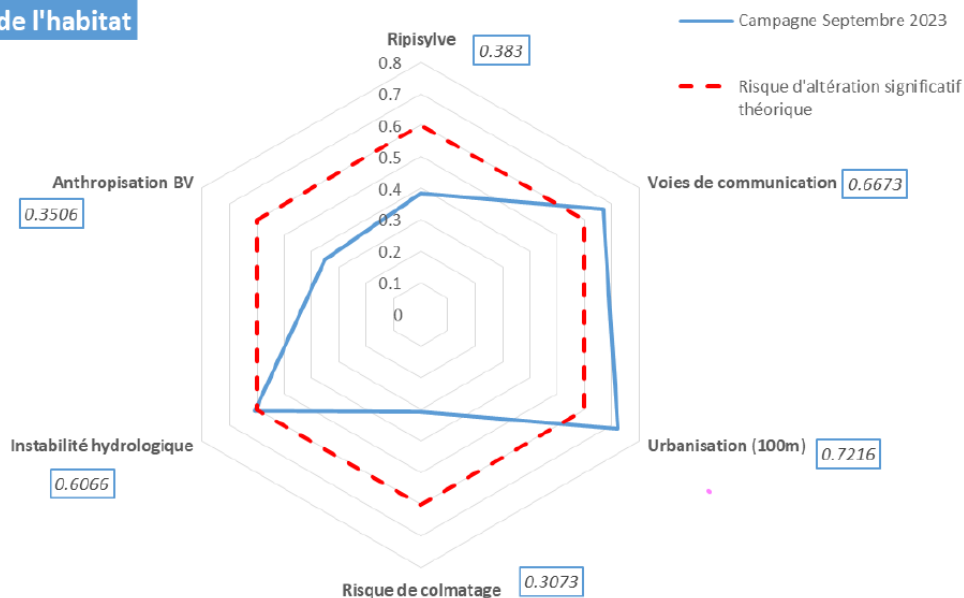
À titre indicatif, les métriques de l'I2M2 suggèrent des pressions potentielles provenant :

- S'agissant du compartiment de la qualité d'eau, plusieurs valeurs sont susceptibles de générer une perturbation significative, à savoir les matières organiques et azotées (possibles rejets en amont).
- S'agissant de la qualité de l'habitat :
 - o les voies de communication et l'urbanisation, bien présente à proximité de la zone d'étude,
 - o de l'instabilité hydrologique (variations de débits fréquentes et récurrentes), plutôt naturelle pour un cours d'eau à régime torrentiel.

Qualité d'eau



Qualité de l'habitat



Pressions identifiées par l'I2M2 sur le torrent de Saint Antoine (Aval Prise d'eau)

Source : AMETEN via SEEE

Synthèse du compartiment

Les investigations réalisées sur le torrent de Saint-Antoine mettent donc en exergue :

- ✓ Une qualité du peuplement benthique considérée comme « médiocre » sur l'ensemble des stations investiguées en 2023 ;
- ✓ Des indices I2M2 en état « moyen » sur l'ensemble des stations étudiées en 2023 ;
- ✓ La présence de taxons indicateurs polluo-sensibles sur l'année de suivi ;
- ✓ Une diversité taxonomique très faible mais sans doute conforme au peuplement théorique d'un cours d'eau au caractère torrentiel assujéti à des laves torrentielles ;
- ✓ Des pressions anthropiques notables sur la qualité de l'eau et de l'habitat aquatique.

2.1.6. Utilisation de la ressource en eau dans le secteur d'étude

◆ Adduction d'eau potable (AEP)

On recense de multiples captages d'eau potable dans un rayon de 3 km autour du projet. Le plus proche est situé à environ 650 m au sud-est de la zone d'étude, à proximité de la station de la Norma. D'autres captages sont situés en rive droite de l'Arc, au plus proche à 1,3 km au nord/nord-ouest de l'aire d'étude. Enfin, des captages sont situés sur le Mont Rond, à plus d'1,2 km au sud de l'aire d'étude.

L'aire d'étude n'est pas située dans les périmètres de protection de ces captages AEP.

◆ Points d'eau BSS, sources et autres points d'eau

De multiples points BSS sont recensés dans un rayon de 3 km autour du projet, principalement au droit de la masse d'eau souterraine du « Domaine plissé BV Isère et Arc », sur les versants.

Les plus proches sont situés sur l'autre rive du ruisseau de Saint-Antoine, à La Norma, à environ 550 m à l'est de l'aire d'étude au plus proche. Il s'agit de forages exploités pour la ressource en eau potable, situés à environ 1 350 m NGF (BSS001WUEF, BSS001WUEG, BSS001WUFA).

Sur le massif du Mont Rond, on rencontre plusieurs sources de petits ruisseaux qui se jettent dans l'Arc. On trouve les points d'eau BSS001WUEP, BSS001WUFU et BSS001WUEN, à près d'1,2 km au sud du projet au plus proche. Il s'agit également de forages qui exploitent la ressource en eau, implanté à environ 1 600 m d'altitude.

En fond de vallée, les forages les plus proches sont situés à proximité de la gare de Modane (point BSS001WUFW à environ 1,8 km à l'ouest de l'aire d'étude) et à Fourneaux (à 2,8 km à l'ouest/sud-ouest de l'aire d'étude au plus proche).

2.1.7. Climatologie

La Maurienne est dotée d'un climat de type montagnard, d'influence océanique, continentale et méditerranéenne. La Haute Maurienne, en tant que vallée interne alpine plus à l'est, est moins arrosée et plus sèche, et plus soumise au retour d'est, que l'entrée de la vallée à l'ouest.

La station météorologique de référence est la station météorologique de Saint-Michel-de-Maurienne (altitude 1 360 m NGF) pour les températures, la pluviométrie. La station présentant les données sur la ventosité est celle de Sainte-Marie-de-Cuines (altitude 460 m NGF).

Les données climatologiques sont fournies sur la période statistique du 01/01/1991 au 04/09/2020 pour les températures et la pluviométrie et pour la période du 24/07/1997 au 30/06/2020 pour la ventosité.

◆ Températures

PARAMETRES	MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Moyenne des températures minimales quotidiennes (°C)		-3,1	-3,4	-0,6	2,2	6	9,4	11,5	11,6	8,2	5,1	0,5	-2,3	3,8
Moyenne des températures quotidiennes (°C)		0,3	0,4	3,9	6,8	10,6	14,3	16,5	16,4	12,6	9,1	4	1,1	8
Moyenne des températures maximales quotidiennes (°C)		3,8	4,2	8,3	11,5	15,2	19,1	21,5	21,2	17	13,1	7,5	4,5	12,2

(Météo France, St-Michel de Maurienne, Période 01/01/1991 – 04/09/2020)

✓ Température maximale absolue : 35°C (23/07/1945)

- ✓ Température minimale absolue : -23,9°C (14/02/1956)

Les hivers sont froids avec de fortes gelées (en moyenne 113,6 jours par an où la température passe en-dessous de 0°C, dont 27 jours où elle reste négative et 7,6 jours où elle passe en-dessous de -10°C).

En été, les températures dépassent rarement 30°C (seulement 1,7 jours par an en moyenne). Elles dépassent 25°C en moyenne 18,6 jours par an.

◆ Précipitations

Les précipitations du Pays de Maurienne sont bien plus faibles que celles observées dans le département. Globalement, les moyennes annuelles tournent autour de 500 à 1 000 millimètres par an alors qu'ailleurs en Savoie, on enregistre des taux quasiment deux fois plus élevés. Le territoire est plutôt sec pour un territoire de montagne.

PARAMETRES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Moyenne des hauteurs de précipitations mensuelles (mm)	80,4	63	65,8	64,3	81,1	70,7	67,5	73,7	68,9	79,6	99,5	95,9	910,4
Hauteur maximale des précipitations quotidiennes (mm)	66	98	62	50,1	74,7	50,3	43,7	49,5	86,2	73	106	85,2	106
Date	30/01/1938	13/02/1990	21/03/1971	04/04/1940	04/05/1940	30/06/2010	03/07/1984	21/08/1973	04/09/1948	28/10/1945	24/11/2016	02/12/1936	2016
Nombre moyen de jours avec hauteurs de précipitations supérieures à 1 mm	8,7	8,6	8,4	9,1	11,5	10,6	9,1	9,1	8,3	9,0	9,6	9,6	111,7

(Météo France, St-Michel de Maurienne, Période 01/01/1991 – 04/09/2020)

Les précipitations sont importantes et réparties toute l'année, avec une moyenne maximale en novembre-décembre et un minimum en février-mars-avril. La moyenne des hauteurs de précipitations à l'année est de 910,4 mm, ce qui est supérieur à la moyenne nationale de 800 mm.

◆ Ventosité

La rose des vents (en 2^{ème} page suivante) donne une représentation graphique de la fréquence des vents par direction, pour trois classes de vents :

- de 1,5 à 4,5 m/s, soit de 5,5 à 16 km/h ;
- de 4,5 à 8 m/s, soit de 16 à 30 km/h ;
- supérieur à 8 m/s, soit supérieur à 30 km/h.

Au niveau de la station de Sainte-Marie-de-Cuines, située à un peu plus de 30 km au nord-ouest de la zone d'étude, dans la vallée de la Maurienne, les vents sont répartis selon deux directions principales, parallèlement à la vallée de la Maurienne :

- les vents du nord-ouest (N 300-340°) : dominants mais peu violents. Leur vitesse est souvent inférieure à 16 km/h, et ne dépasse jamais 30 km/h ;
- les vents du sud-est (N 120-180°) : moins fréquents mais plus violents que les vents du nord-ouest. Leur vitesse varie plus que celle des vents dominants ; elle peut dépasser 30 km/h.

La rafale de vent maximale mesurée sur la station de Sainte-Marie-de-Cuines s'élève à 113 km/h (05/01/2012). Cependant, les rafales supérieures à 100 km/h ne surviennent que très exceptionnellement, et les rafales supérieures à 58 km/h ne surviennent en moyenne que 18,3 jours par an, répartis sur toute l'année. La vitesse moyenne du vent est de 5,1 m/s, soit 18,4 km/h.

Souvent, en montagne, le vent est sujet à de brusques changements de direction et de force, par suite de courants d'air ascendants, descendants, ou rabattants, le long des parois, dans les vallons encaissés. Le courant de sud s'accompagne systématiquement de foehn (vent de "Lombarde", venant d'Italie, passant par le col du Mont-Cenis). Le courant de sud-ouest est plus complexe. Il varie beaucoup d'une situation à l'autre, car il peut s'accompagner d'un effet de foehn, alors particulièrement marqué de Valmeinier aux Karellis. Le courant de sud-est donne lieu, lui aussi, à un phénomène de foehn.

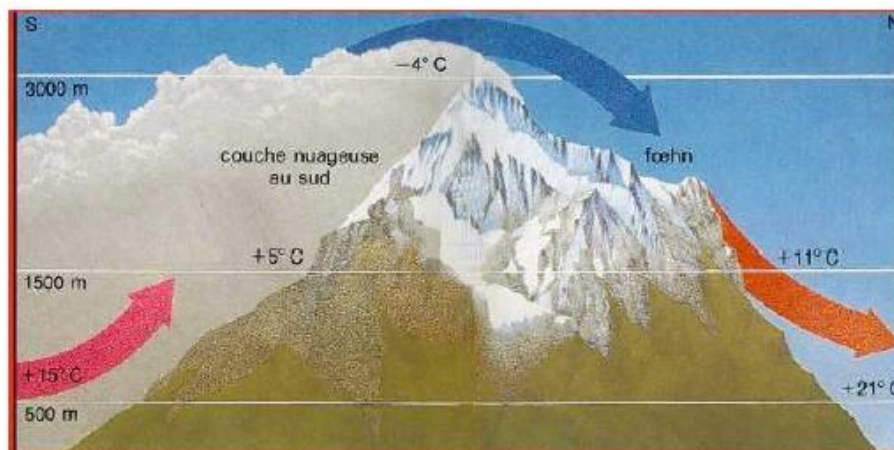


Schéma du mécanisme du Foehn

Source : <http://bessans.e.b.f.unblog.fr/files/2008/09/foehn.jpg>

Dans la journée, l'air au contact des flancs ensoleillés de la vallée s'échauffe. L'air chaud monte le long des pentes, c'est la brise montante.

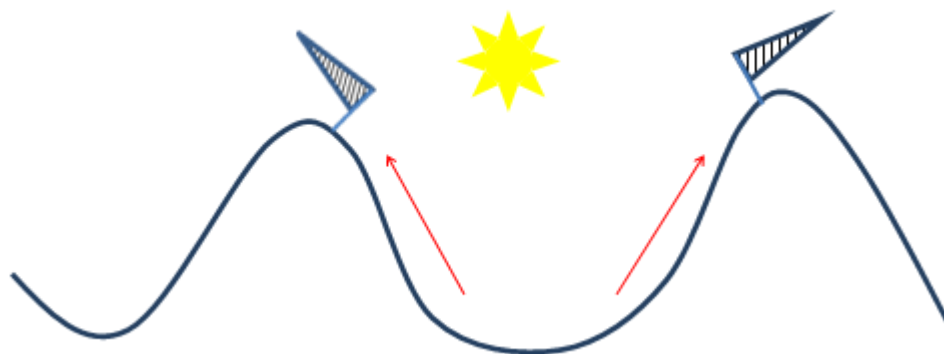


Schéma du phénomène de brise montante

Dans la soirée, lorsque le soleil disparaît derrière les reliefs, l'air en altitude se refroidit, l'air froid descend le long des pentes, c'est la brise descendante.

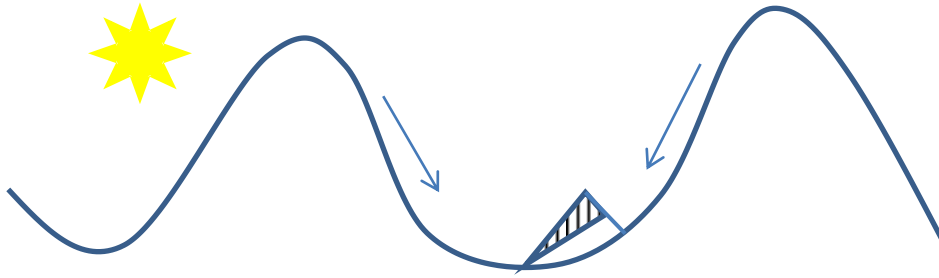


Schéma du phénomène de brise descendante



ROSE DES VENTS

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Du 24 JUILLET 1997 au 30 JUIN 2020

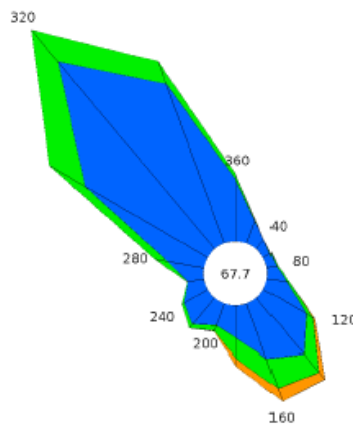
STE MARIE CUINES (73)

Indicatif : 73255003, alt : 460 m., lat : 45°20'36"N, lon : 6°18'25"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 65766
Manquants : 1258

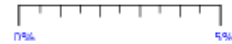


Dir.	[1.5;4.5[[4.5;8.0[> 8.0 m/s	Total
20	0.6	+	+	0.6
40	0.3	+	+	0.3
60	0.2	+	+	0.2
80	0.2	+	+	0.2
100	0.5	+	+	0.5
120	1.2	0.2	+	1.4
140	1.8	0.5	0.2	2.6
160	1.4	0.8	0.3	2.6
180	0.8	0.5	0.2	1.5
200	0.6	0.1	+	0.7
220	0.9	0.1	0.0	1.0
240	0.7	+	0.0	0.7
260	0.4	+	0.0	0.4
280	0.9	0.3	0.0	1.2
300	3.5	1.0	+	4.6
320	5.1	1.0	+	7.1
340	4.2	0.5	+	4.8
360	1.5	0.1	+	1.7
Total	25.8	5.7	0.8	32.3
[0;1.5[67.7

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 08/07/2020 dans l'état de la base

N.B. : La vente, redistribution ou rediffusion des informations reçues, en l'état ou sous forme de produits dérivés, est strictement interdite sans l'accord de METEO-FRANCE

Centre de Relations Clients
73, Avenue de Paris 94165 SAINT MANDE
Tél. : 01.77.94.76.76 – Fax : . – Email : contact@meteo.fr

2.1.8. Synthèse des enjeux concernant le milieu physique

MILIEU PHYSIQUE		
Thématique	Description	Enjeux
Topographie	Le projet est situé en Moyenne Maurienne, un secteur du massif alpin très accidenté. La topographie de la zone d'étude immédiate s'étend de 1 204 m NGF à 1320 m NGF.	Fort
Occupation des sols	La zone d'étude est située au droit d'une forêt de conifères sur sa majeure partie, et de pelouses et pâturages naturels au nord. Ce sont les principales occupations du sol rencontrées dans le secteur. A proximité, on rencontre des tissus urbains et zones industrielles.	Faible
Géologie	La zone d'étude est située au droit de quartzites du Trias inférieur.	Fort
Pédologie	Les sols issus de ces quartzites sont souvent occupés par des forêts ou de la végétation naturelle, car inadaptés aux cultures agricoles.	Très faible
Hydrogéologie	La zone d'étude est située au droit de 2 masses d'eau souterraines : FRDG406 « Domaine plissé BV Isère et Arc » et n° FRDG308 « Alluvions de l'Arc en Maurienne ». Ces masses d'eau souterraines sont en bon état chimique et quantitatif. Le site du projet n'est pas concerné par des eaux souterraines.	Faible
Hydrographie	Au niveau du projet, l'Arc est une masse d'eau fortement modifiée. Elle fait l'objet d'un objectif moins strict concernant son état écologique. Son état chimique est bon. Le torrent du Saint-Antoine peut présenter des niveaux d'eau faibles en période estivale. Il présente une qualité macrobenthique médiocre. Le site du projet n'est pas inondable du fait de sa position sur le relief.	Modéré
Utilisation de la ressource en eau	La zone d'étude n'est pas dans un périmètre de protection de captage AEP. Multiples points d'eau BSS dans le secteur, distants de 1,3 km au plus proche.	Faible
Climatologie	Le climat de la zone d'étude est de type montagnard. Précipitations tout au long de l'année. Températures pouvant être négatives de septembre à juin, le plus souvent de décembre à avril. Vent peu violent tout au long de l'année.	Faible

2.2. Milieu naturel

2.2.1. Zones institutionnalisées au titre des habitats, de la faune et de la flore

Le tableau ci-dessous liste les différents inventaires et protections réglementaires au titre de l'environnement dans un rayon de 3 km autour de l'aire d'étude immédiate et jusqu'à 10 km pour les zones NATURA 2000.

Type	Référence	Nom	Distance à la zone d'étude
ENGAGEMENTS EUROPEENS ET INTERNATIONAUX			
Site NATURA 2000 (Directive "Habitats")	FR8201779	Formations forestières et herbacées des Alpes internes	Au plus proche à 1,9 km au nord-est
	FR8201783	Massif de la Vanoise	Au plus proche à 2,4 km au nord
	FR8201778	Landes, prairies et habitats rocheux du massif du mont Thabor	Au plus proche à 6,9 km au sud-ouest
Site NATURA 2000 (Directive "Oiseaux")	FR8210032	La Vanoise	Au plus proche à 2,4 km au nord
Réserve de biosphère (UNESCO)	Néant	Néant	-
Zone vulnérable (Directive "Nitrates")	Néant	Néant	-
Zone sensible à l'eutrophisation (Directive "Eaux résiduaires urbaines")	Néant	Néant	-
Site inscrit au patrimoine de l'humanité (UNESCO)	Néant	Néant	-
Zone tampon du patrimoine UNESCO	Néant	Néant	-
Zone humide d'importance internationale (Convention de Ramsar)	Néant	Néant	-
INVENTAIRES SCIENTIFIQUES			
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I	820031513	Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne	Partiellement inclus en limite est
	820031703	Pelouses steppiques de la Loutraz - Chatalamia	Au plus proche à 600 m au nord
	820031691	Le Sapey	Au plus proche à 1,3 km à l'ouest
	820031737	Forêts et alpages de l'Orgère au col de Chavière	Au plus proche à 2,4 km au nord
	820031319	Bois de Saint André	Au plus proche à 2,8 km au nord-ouest

Type	Référence	Nom	Distance à la zone d'étude
Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type II	820031698	Adrets de la Maurienne	Au plus proche à 250 m au nord
	820031327	Massif de la Vanoise	Au plus proche à 1,5 km au nord
Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)	-	Parc national de la Vanoise	Au plus proche 180 m à l'est
Plan National d'Action (PNA)	-	Oreillard montagnard (niveau de connaissance mauvais)	Inclus
	-	Gypaète barbu (zones de présence et de reproduction)	Inclus
	-	Tetras-Lyre (zone de présence)	Au plus proche à 1,3 km au sud-est
Inventaire du patrimoine géologique	RHA0231	Gneiss ordoviens du Sapey au Fort du Sapey	2,4 km à l'ouest/nord-ouest
	RHA0257	Transition versant-fond de vallée de la Soufflerie d'Avrieux	2,3 km à l'est/nord-est
Espaces Naturels Sensibles (ENS)	Néant	Néant	-
PROTECTIONS REGLEMENTAIRES AU TITRE DE LA NATURE			
Arrêté préfectoral de protection de Biotope	Néant	Néant	-
Forêt de protection	Néant	Néant	-
Reserve biologique	Néant	Néant	-
Parc national	FR3300001	Parc national de la Vanoise	Au plus proche à 2,5 km au nord
Réserve naturelle	Néant	Néant	-
PROTECTION FONCIERE			
Acquisition du Conservatoire des espaces naturels	FR4504822	Teppe des Fourmis	Au plus proche à 1,5 km à l'ouest
	FR4504793	Les Côtes - L'Esseillon	Au plus proche à 2,8 km au nord-est
Espaces Naturels Sensibles propriété du Département de la Savoie	Néant	Néant	-
AUTRES TERRITOIRES A ENJEU ENVIRONNEMENTAL			
Parc naturel régional (PNR)	Néant	Néant	-

Type	Référence	Nom	Distance à la zone d'étude
Inventaire départemental des zones humides	Néant	Néant	-

Zonages écologiques institutionnalisés

Les paragraphes qui suivent constituent une synthèse de l'étude naturaliste spécialisée réalisée par KARUM Actions Nature, présentée en expertise n°3 du dossier d'étude d'impact.

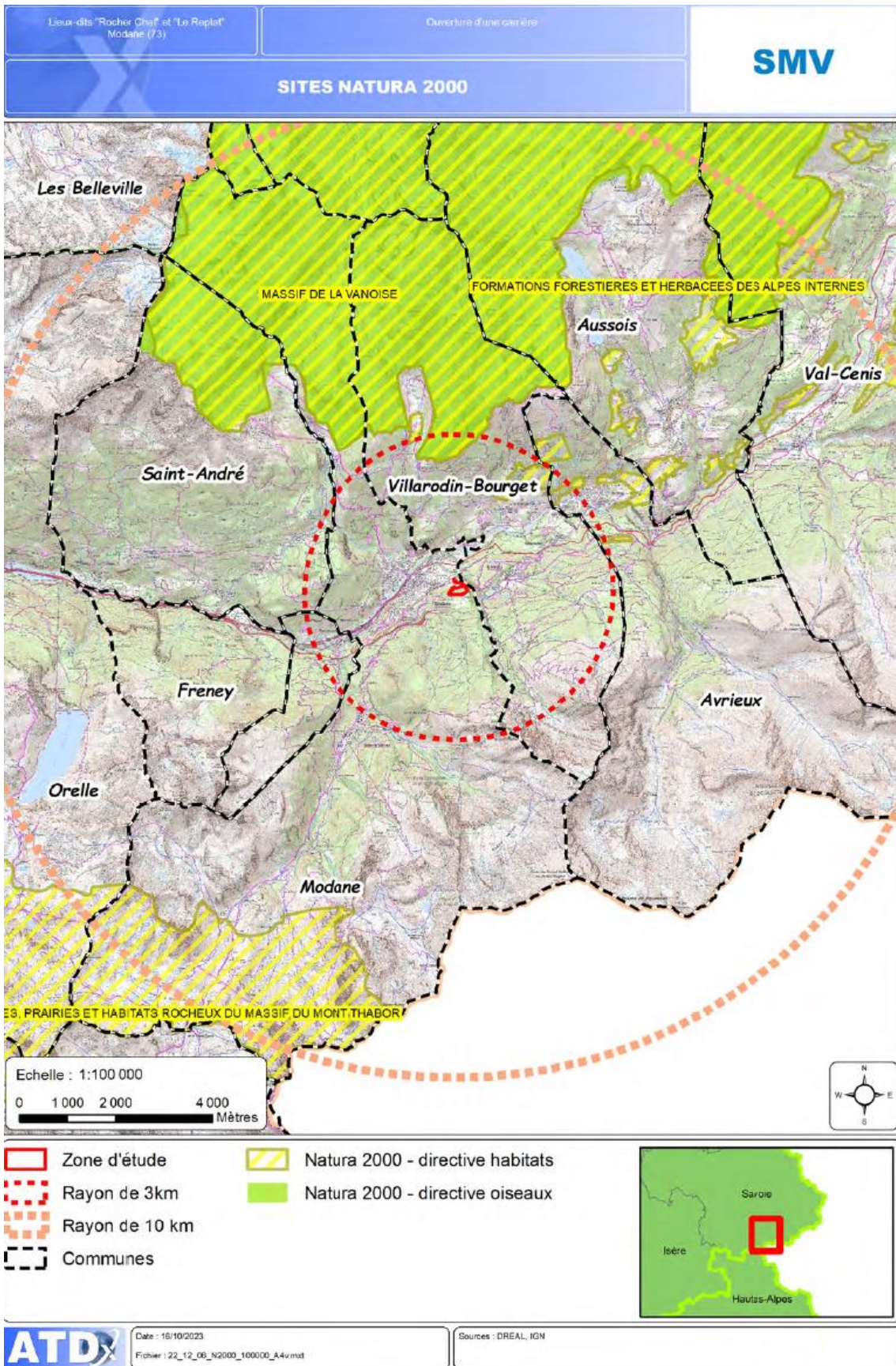
Natura 2000

Le réseau écologique européen, nommé Natura 2000, est constitué de 2 types de zones :

- Les zones spéciales de conservation (ZSC), désignées par les Etats membres au titre de la directive Habitats-Faune-Flore. Dans un premier temps, les Etats membres établissent des propositions de sites d'importance communautaire (PSIC) qu'ils transmettent à la Commission européenne. Une fois retenues, les Etats membres doivent transcrire en droit national les SIC en ZSC ;
- Les zones de protection spéciale (ZPS), désignées au titre de la directive Oiseaux. Elles représentent des espaces importants pour la survie et la reproduction d'une liste d'espèces d'oiseaux fixée par arrêté du ministre chargé de l'environnement.

Natura 2000 n'a pas pour objectif de créer des sanctuaires, ces zones doivent continuer à être utilisées par l'homme, en respectant les richesses naturelles présentes.

Le but de la démarche Natura 2000 est de trouver un point d'équilibre entre les activités humaines et la préservation de la nature.

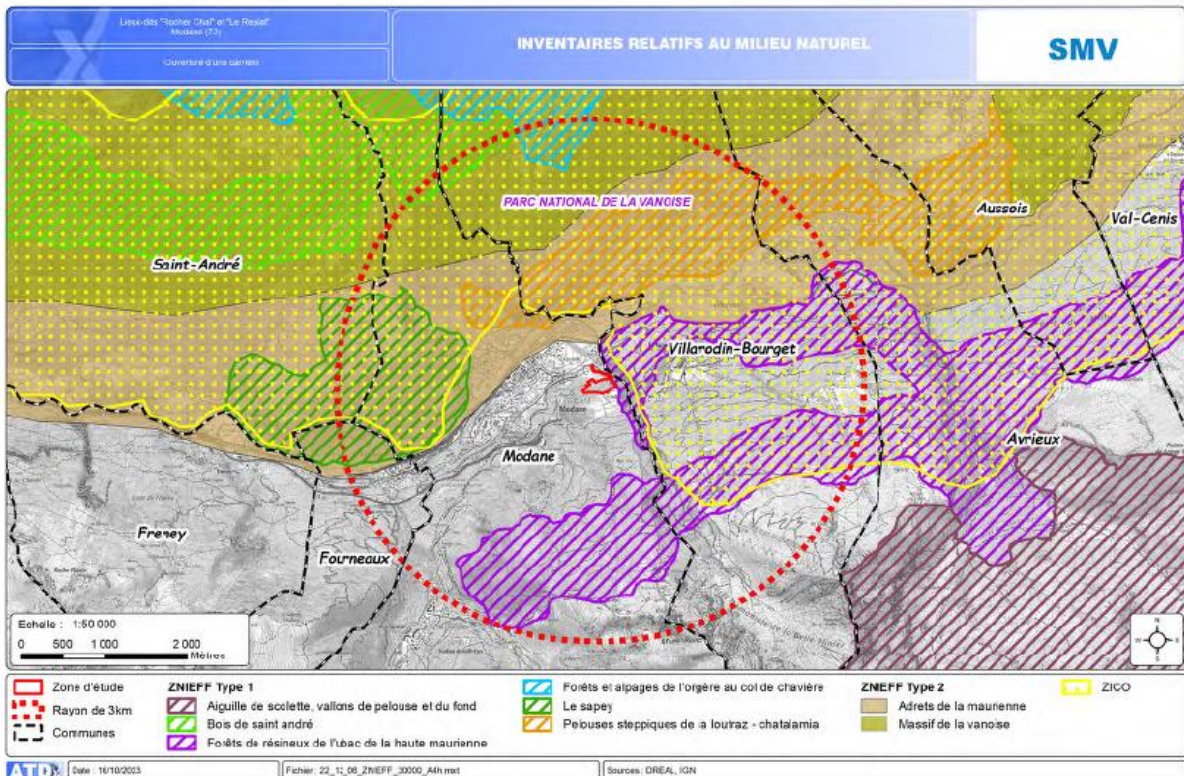


Le site de projets vis-à-vis des sites Natura 2000
Source : DREAL, IGN

La zone d'étude immédiate n'est pas située dans un site Natura 2000. Toutefois, une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et une Zone de Protection Spéciale (ZPS) sont situées à environ 2,4 km du site d'étude : ZPS et ZSC « Massif de la Vanoise ». La superficie totale de cette ZSC est de 1 560,1 ha, occupés en majorité par des forêts de résineux. L'enjeu par rapport à ce site est considéré moyen.

ZICO

La Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) « Parc national de la Vanoise » est signalée sur la zone d'étude éloignée et en bordure de la zone d'étude immédiate sur une très faible surface. L'enjeu est considéré comme moyen.



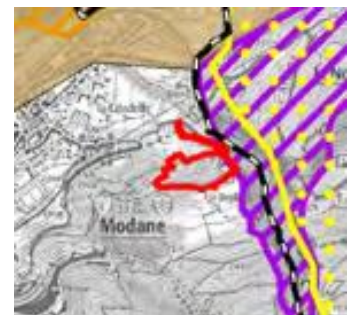
Inventaires relatifs au milieu naturel
Source : SMV

ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) constituent un inventaire national des espaces naturels d'intérêt. Elles n'ont pas de valeur juridique mais constituent un outil scientifique de connaissance de la valeur écologique des milieux naturels. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : zones de faibles surfaces à fort intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches offrant des potentialités biologiques importantes.

Plusieurs ZNIEFF de type I et II sont présents dans la zone d'étude éloignée, dont certains recouvrent partiellement la zone d'étude immédiate :



ZOOM sur le site

La zone d'étude immédiate est située en partie sur la ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne », débutant à l'est de la carrière actuelle. D'autres ZNIEFF de type I et II sont présentes à proximité mais ne recouvrent pas la zone d'étude immédiate. Ainsi, la zone de projet est située à moins de 5 km de 8 autres ZNIEFF.

La ZNIEFF « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne » 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. L'enjeu relatif à cette ZNIEFF est considéré moyen.

Pelouses sèches

Plusieurs sites de pelouses sèches identifiés dans le cadre de l'inventaire départemental sont signalés sur la zone d'étude éloignée.

Tous les sites de pelouses sèches signalés sont situés sur le versant opposé à celui du projet.

L'enjeu est considéré comme faible.

Réserve nationale de chasse et de la faune sauvage

3 réserves de chasse et de faune sauvage des associations communales de chasse agréées (ACCA) de Modane et de Villarodin-Bourget sont présentes sur la zone d'étude éloignée.

L'enjeu est considéré comme faible.

2.2.2. Etude écologique

◆ Habitats

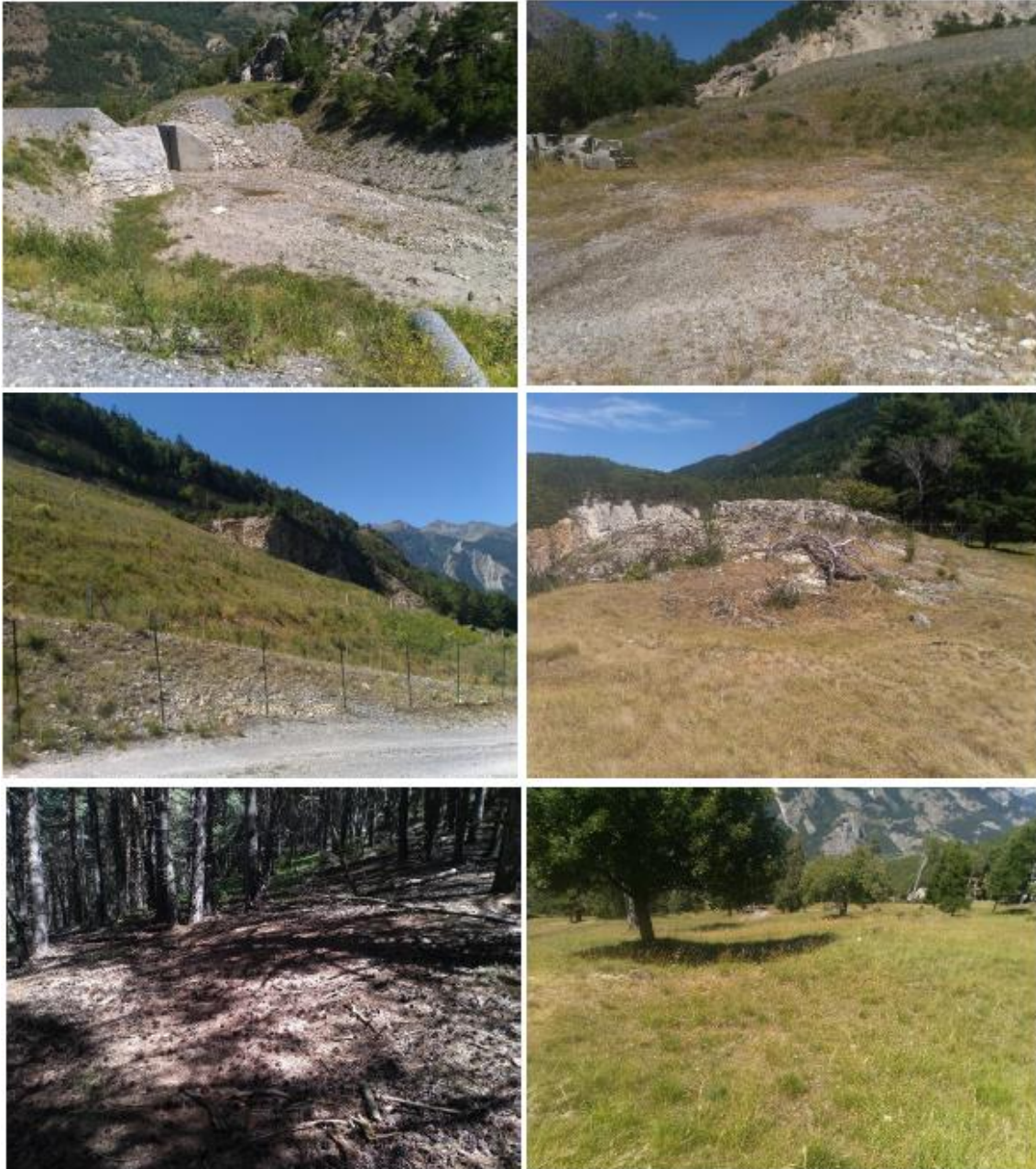
La zone d'étude comprend une diversité de milieux caractéristiques de l'étage montagnard à subalpin. Les milieux anthropisés notamment de carrières, et les forêts steppiques sont les milieux les plus représentés sur la partie basse de la zone d'étude. Sur la partie haute, ce sont les pelouses mésophiles à *Bromopsis erecta* qui dominent la zone.

12 habitats naturels et semi-naturels sont identifiés sur la zone d'étude :

- C2.2 – Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C3.62 – Bords de graviers nus des rivières
- E1.262 – Pelouses sèches médio-européennes à *Bromus erectus*
- E2.6 – Prairies réensemencées
- E2.7 – Prairies mésiques non gérées
- G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*
- G3.43 – Forêts steppiques intra-alpines à *Ononis*
- H2.611 – Eboulis à *Calamagrostide argentée*
- H3.11 – Falaises siliceuses montagnardes médio-européennes
- H5.3 – Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux
- J4.2 – Pistes et routes
- J6 – Décharge

Chaque habitat fait l'objet d'une fiche descriptive indiquant leur niveau d'enjeu écologique respectif, tel qu'il a été défini à l'échelle du projet étudié. Ces fiches descriptives sont disponibles dans l'étude d'impact. Elles sont synthétisées dans le tableau présenté en 2^{ème} page suivante.

Les habitats d'origine anthropique (décharge, pistes), ne font pas l'objet de fiches, car ils ne présentent pas de végétation. Les habitats mixtes sont caractérisés par des habitats difficilement séparables sur le terrain au vu de l'échelle de travail. Les secteurs non prospectés sont caractérisés par des d'affleurements rocheux ou des pelouses sur fortes pentes ne permettant pas l'accès.



Habitats naturels caractérisant la zone d'étude
Source : KARUM Actions Nature

La cartographie est présentée en page suivante. Les listes floristiques de chaque habitat sont présentées dans le dossier d'étude d'impact.

SMV - Projet de reprise d'activités de la carrière de Saint-Antoine
Cartographie des habitats naturels



SMV - Projet de reprise d'activités de la carrière de Saint-Antoine
Cartographie des habitats naturels - Légende



LÉGENDE


Zone d'étude



Habitats naturels



- C2.2 - Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide
- C3.62 - Bords de graviers nus des rivières
- E1.262 - Pelouses sèches médio-européennes à Bromus erectus
- E1.262 x H3.11 - Habitat mixte
- E2.6 - Prairies ensemencées
- E2.7 - Prairies mésiques non-gérées
- E2.7 x J6 - Habitat mixte
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus
- G3.43 - Forêts steppiques intra-alpines à Ononis
- H2.611 - Éboulis à Calamagrostide argentée
- H3.11 - Falaises siliceuses montagnardes médio-européennes
- H5.3 - Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée
- J4.2 - Pistes carrossables et routes
- J6 - Décharge



Conception : KARUM n°2020120 / L. BERAUD
Fonds de carte : BD CARTEOR - IGN (2022)
Source de données : KARUM (2022)
Date : 10/10/2022


Le tableau bilan figurant ci-dessous indique pour chaque habitat inventorié sur la zone d'étude sa description, sa valeur patrimoniale, ainsi que sa surface d'occupation sur la zone d'étude du projet. Son niveau d'enjeu écologique est ensuite déterminé à partir de ces critères.


Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
C2.2 – Cours d'eau permanents, non soumis aux marées, à écoulement turbulent et rapide	-	-	<p>Cours d'eau alimentés principalement par les précipitations, et les sources de montagne. La végétation n'est pas présente dans le lit du cours d'eau mais des espèces humides peuvent apparaître ponctuellement sur les marges du lit mineur.</p> 	570 m ² (0,3%)	Faible


Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
C3.62 – Bancs de graviers nus des rivières	-	-	<p>Surfaces recouvertes de galets, de graviers et de sédiments plus fins des bords de cours d'eau à débit relativement rapide. La végétation est très clairsemée et les espèces présentes appartiennent généralement à des cortèges d'espèces pionnières et d'espèces de milieux rocheux type éboulis.</p> 	1 122,5 m ² (0,5%)	Faible
E1.262 – Pelouses sèches médio-européennes à Bromus erectus	6210-16 (IC)	-	<p>Pelouses mésophiles et calciphiles, installées sur des milieux généralement drainants, à végétation plutôt rase et peu productive. Une diversité de faciès de cet habitat peut être observée selon les conditions stationnelles du milieu.</p> <p>Elle présente une forte proportion de graminées et se compose principalement d'espèces thermophiles adaptées aux périodes de sécheresse.</p>  <p>Cet habitat n'a pas été considéré comme d'intérêt communautaire prioritaire car il ne représentait pas un site à orchidées remarquable.</p>	14 059,1 m ² (6,9%)	Moyen
E1.262 x H3.11 – Habitat mixte	6210 x 8210	-	<p>Zones de falaises trop pentues pour être prospectées, mais qui présentent des zones où les parois sont ponctuellement moins verticales, et sont entrecoupées de paliers plus horizontaux. Ces zones sont propices à l'accumulation de matière organique et donc à l'installation d'espèces de pelouses sèches observées à proximité directe.</p>	2 943,4 (1,4%)	Moyen

Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
E2.6 – Prairies réensemencées	-	-	<p>Cette unité comprend les milieux ouverts réensemencés plus ou moins récemment, de type prairie mésophile, et dont la végétation présente encore des stigmates (espèces semées encore dominantes, présence de sol nu et d'espèces pionnières, etc...). Ces milieux sont généralement assez peu diversifiés et ne présentent pas d'intérêt floristique particulier.</p> 	31 373,4 m ² (15,4%)	Faible
E2.7 – Prairies mésiques non gérées	-	-	<p>Prairies plutôt riches en éléments nutritifs, qui présentent beaucoup d'espèces caractéristiques de milieux de prairies mésohydriques, de friches vivaces et d'annuelles commensales. Les milieux qui ne sont pas gérés par la tonte ou le pâturage (ou très ponctuellement) ont été rangés sous cette unité.</p> 	10 742,4 m ² (5,3%)	Faible
E2.7 x J6 – Habitat mixte	-	-	<p>Secteur correspondant pour partie au site de l'ancienne carrière, et utilisé aujourd'hui par des particuliers et agriculteurs du secteur. La végétation de ces zones ne recouvre pas totalement le sol, laissant apparaître des stigmates de l'exploitation passée ou présente du site. Ce milieu très peu végétalisé héberge ponctuellement quelques espèces pionnières, rudérales ou de prairies mésotrophes.</p>	3 823,3 m ² (1,9%)	Faible

Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
<p>G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus</p>	-	-	<p>Forêts dominées par le Chêne pédonculé et le Frêne sur sols mésotrophes à eutrophes. Elles sont accompagnées de strates herbacées et arbustives généralement bien fournies et riches en espèces.</p> <p>Sur la zone d'études, ce sont les boisements rivulaires situés en bord du Ruisseau de Saint-Antoine qui ont été rangées sous cette unité.</p> 	<p>5 542,4 m² (2,7%)</p>	<p>Faible</p>
<p>G3.43 – Forêts steppiques intra-alpines à Ononis</p>	<p>9430-2 (IP)</p>	-	<p>Forêts xérophiles relativement ouvertes, calcicoles, à strate arborée principalement composée de Pins et/ou de Pin à crochet et accompagnée de quelques Mélèzes et Epicéas. Le sous-bois présente une strate herbacée clairsemée et composée d'espèces plutôt calciphiles comme la Bugrane, la Sestérie ou encore le Brome érigé.</p>  <p>Les forêts de Pins à crochets du site (EUNIS G3.43) ont été rattachées au code « 9430-2 - Pinèdes sèches de Pins à crochets à Ononide à feuille rondes des Alpes internes » : la composition spécifique de l'habitat et le secteur géographique correspondent aux informations présentées dans la fiche descriptive consultable dans le dossier d'étude d'impact. Cet habitat est donc considéré comme d'intérêt communautaire prioritaire.</p>	<p>104 227,1 m² (51%)</p>	<p>Fort</p>

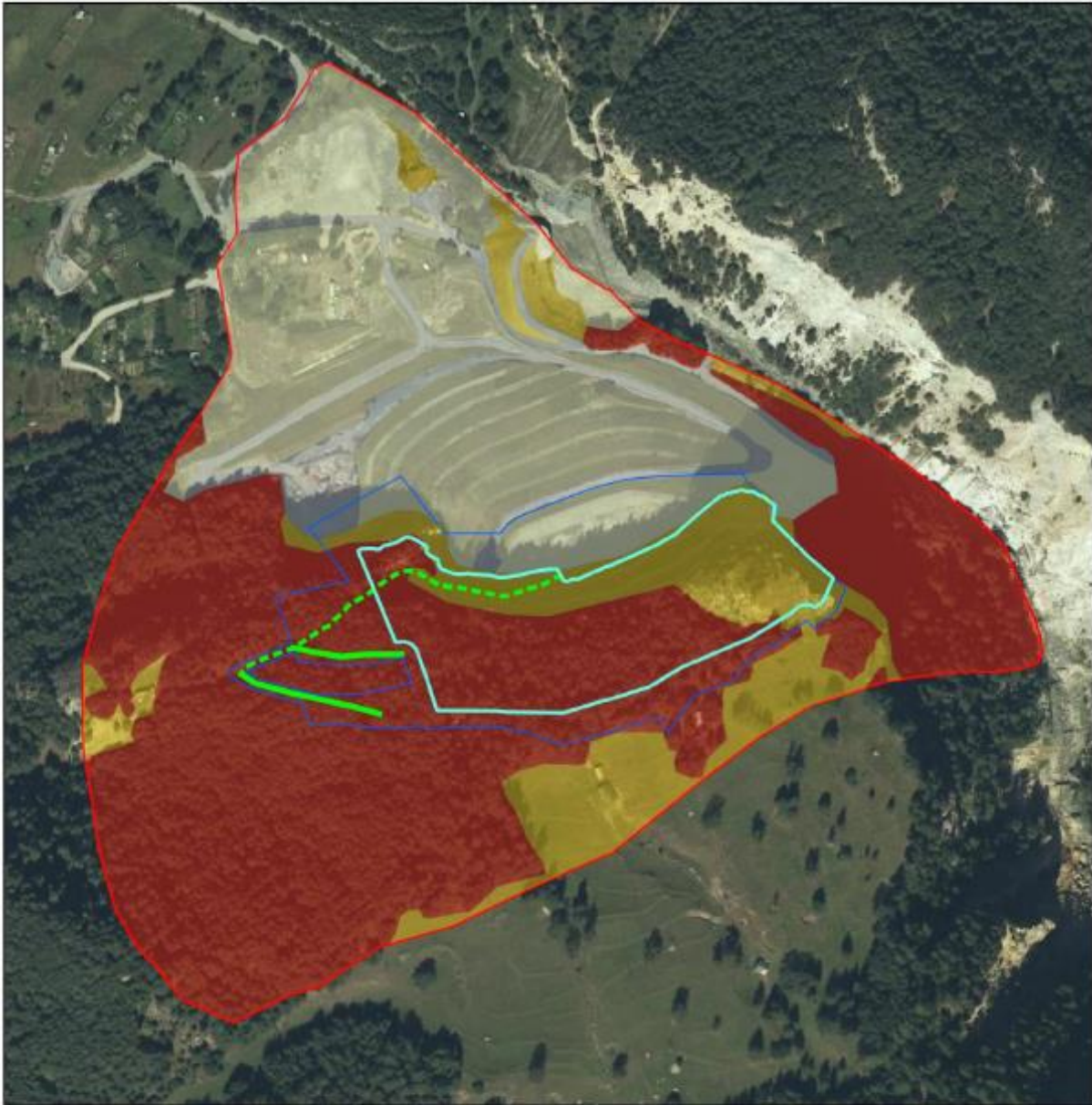
Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
H2.611 – Eboulis à Calamagrostide argentée	8130-1 (IC)	-	<p>Ce type d'habitat colonise les éboulis calcaires et plus ou moins pentus relevés sur l'ensemble de la zone d'étude.</p> <p>Le Calamagrostide argentée est dominant, formant des tapis de graminées plus ou moins denses selon les secteurs.</p> <p>Peu d'espèces accompagnent le Calamagrostide argentée, mais quelques individus de Campanula rapunculoides ou d'espèces rudérale et pionnières comme le Solidage ou encore le tussilage peuvent être observées.</p>  <p>Les éboulis à Calamagrostide argentée (EUNIS H2.611) ont été rattachées au code « 8130-1 - Eboulis calcaires et calcaro-marneux des Préalpes du Sud et de Bourgogne » : la composition spécifique de l'habitat et le secteur géographique correspondent aux informations présentées dans la fiche descriptive de l'unité. Cet habitat est donc considéré d'intérêt communautaire.</p>	3 286,8 m ² (1,6%)	Moyen

Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
H3.11 – Falaises siliceuses montagnardes médio-européennes	8210-11 (IC)	-	<p>De manière générale, les parois rocheuses du site d'étude sont très peu végétalisées et les espèces qui colonisent ces parois sont généralement des espèces caractéristiques de pelouses sèches calciphiles comme la Séslerie ou encore l'Euphorbe. Des espèces caractéristiques des pelouses pionnières de dalles rocheuses sont également relevées, comme l'Orpin blanc, l'Orpin des rochers et la Joubarbe à toile d'araignée.</p>  <p>Les falaises siliceuses montagnardes (EUNIS H3.11) ont été rattachées au code « 8210 – 10 - Falaises calcaires subalpines à alpines des Alpes » : la composition spécifique de l'habitat correspond partiellement à la liste d'espèces caractéristiques renseignée mais le secteur géographique, l'altitude et la nature de la roche correspondent aux informations présentées dans la fiche descriptive de l'unité. Cet habitat est donc considéré d'intérêt communautaire.</p>	-9 652,6 m ² (4,7%)	Moyen

Habitat naturel (EUNIS)	Habitat d'intérêt communautaire	Zone humide	Description	Surface dans la zone d'étude	Niveau d'enjeu
H5.3 – Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée sur substrats minéraux	-	-	<p>Cette unité regroupe les milieux très minéraux avec beaucoup de rochers apparents (cailloux, dalles, etc...) et colonisés par la végétation de façon sporadique. La végétation est essentiellement composée d'espèces pionnières, voire rudérales, et n'est pas très caractéristique d'un habitat particulier pour le moment.</p> <p>Cet habitat désigne les zones où le sol a subi des modifications, souvent liées aux activités anthropiques, et où la végétation est peu présente. Les espèces qui s'y développent sont pionnières, cosmopolites, adaptées aux terrains perturbés. De jeunes Pins et Peupliers ont notamment été observés.</p> 	4 262,2 m ² (2,1%)	Faible
J4.2 – Pistes et routes	-	-	-	9 733,7 m ² (4,8%)	Nul
J6 - Décharge	-	-	-	2 912,1 m ² (1,4%)	Nul
TOTAL				204 251 m² (100%)	Moyen

IC : Intérêt communautaire – IP : Intérêt patrimonial

SMV - Projet de reprise d'activités de la carrière de Saint-Antoine
Cartographie des habitats naturels (enjeux)



Légende

Zone d'étude immédiate

Enjeu par habitat

- NUI
- Faible
- Moyen
- Fort

Emprises de projet

- Périmètre d'autorisation sollicitée
- Emprise d'exploitation
- Pistes**
- Création
- Existante



Échelle : 1:3 600

0 70 m

Conception: KARUM n°2020120 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2021-2022), VICAT
Date : 21/08/2023

Cartographie des habitats naturels
Source : KARUM Actions Nature

◆ Flore

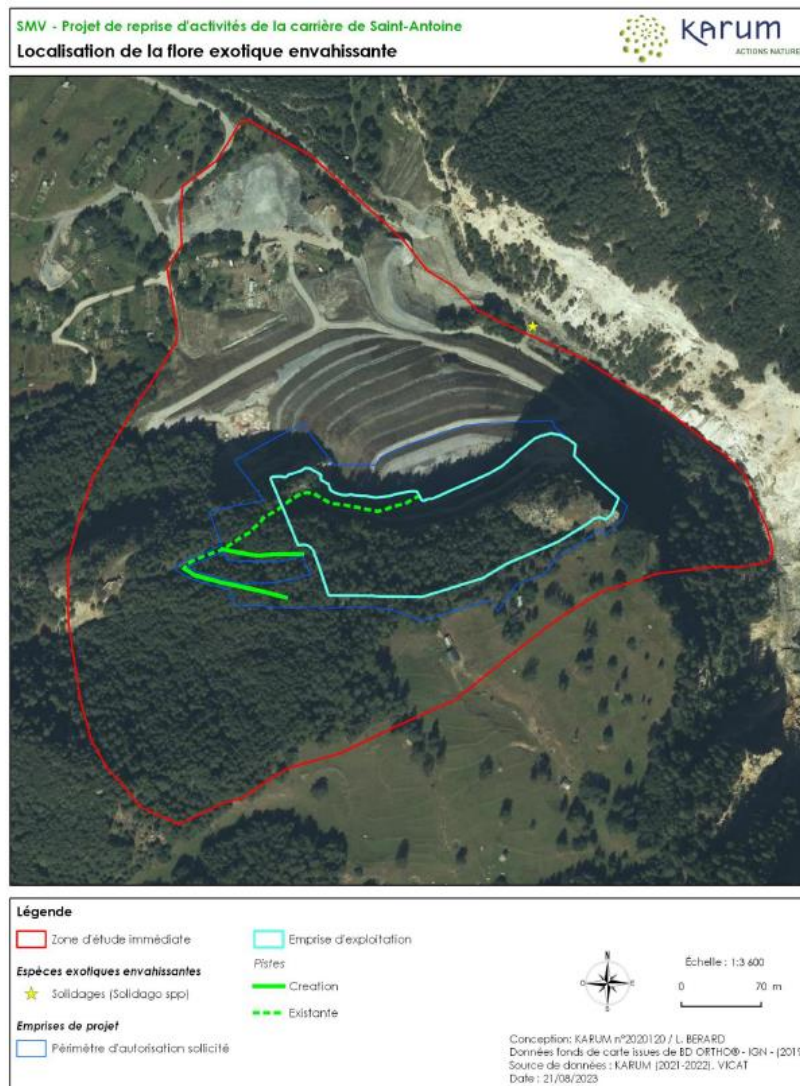
Espèces végétales protégées et /ou menacées inventoriées

Aucune espèce protégée ou menacée n'a été relevée sur la zone d'étude. L'enjeu est considéré comme nul.

Espèces végétales exotiques envahissantes inventoriées

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite hors de son aire de répartition naturelle par l'Homme (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives.

1 seule station de Solidage (*Solidago* spp), de moins de 10 individus, a été relevée à proximité directe de la zone d'étude. Aucune autre station n'a été relevée sur la zone d'étude rapprochée. La présence d'espèces exotiques envahissantes sur site est donc quasi-inexistante. Il est donc peu probable que des espèces exotiques envahissantes soient disséminées sur le site et au-delà lors de la reprise d'activité de la carrière. L'enjeu est considéré comme faible.



Localisation de la flore exotique envahissante
Source : KARUM Actions Nature

◆ Faune

Au vu du contexte écologique de la zone d'étude (habitats, géographie, altitude...) et des enjeux potentiellement présents, certains groupes faunistiques n'ont pas été étudiés (cf. justification des « méthodes » de l'expertise de l'étude d'impact).

Ainsi les principaux groupes faunistiques recherchés durant les inventaires sont les suivants :

- Insectes : Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour)
- Reptiles
- Avifaune (oiseaux)
- Mammifères : Chiroptères (chauves-souris)
- Mammifères hors chiroptères

Insectes : rhopalocères

44 espèces de papillons diurnes ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

De plus, les données communales renseignent la présence de 6 espèces menacées et/ou protégées sur la zone d'étude éloignée.

Seuls l'Apollon et le Misis ont été observés lors des inventaires. Malgré la pression d'inventaire, les autres espèces considérées comme possiblement présentes issues des données communales n'ont pas été observées. Elles sont donc considérées comme absentes de la zone d'étude immédiate.

En effet :

- Concernant le Petit Apollon, seules les rives du ruisseau de Saint-Antoine sont potentiellement favorables à sa présence, bien que le Saxifrage cilié soit présente de façon assez éparse. Ce papillon n'a pas été observé malgré la pression d'inventaire.
- Concernant l'Azuré de la croisette et l'Azuré du serpolet, qui n'est pas présent dans les données bibliographiques, mais dont les milieux sont favorables, aucune de ces espèces n'a été observée durant les deux années de prospection. De plus, la zone favorable à ces 2 espèces est très pâturée, ce qui pourrait nuire à leur développement. Ces espèces sont donc absentes et ne se reproduisent de la zone d'étude immédiate.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Indice d'abondance	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	-	2	R certaine	Moyen
Argus bleu-nacré	<i>Lysandra coridon</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Argus de l'Hélianthème	<i>Aricia artaxerxes</i>	-	-	DD	LC	-	2	R possible	Faible
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	LC	-	3	R possible	Faible
Azuré de la Chevrette	<i>Cupido osiris</i>	-	-	NT	LC	-	2	R possible	Faible
Azuré de L'Esparcette	<i>Polyommatus thersites</i>	-	-	NT	LC	-	2	R possible	Faible
Azuré de l'Oxytropide	<i>Polyommatus eros</i>	-	-	LC	LC	-	2	R certaine	Faible
Azuré des Anthyllides	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Indice d'abondance	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu
Azuré des Cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	LC	-	3	R possible	Faible
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	LC	LC	-	3	R certaine	Faible
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	DD	LC	-	1	R possible	Faible
Gazé	<i>Aporia crataegi</i>	-	-	LC	LC	-	3	R possible	Faible
Grand collier argenté	<i>Boloria euphrosyne</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Grand Nacré	<i>Speyeria aglaja</i>	-	-	LC	LC	-	3	R certaine	Faible
Grande Coronide	<i>Satyrus ferula</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Hespérie des Sanguisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea nevadensis</i>	-	-	LC	-	-	2	R possible	Faible
Mélitée de la Lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Mélitée des Centaurées	<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Misis	<i>Hyponephele lycaon</i>	-	-	VU	LC	D	2	R probable	Fort
Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	NT	LC	-	1	R possible	Faible
Moyen Nacré	<i>Fabriciana adippe</i>	-	-	LC	LC	-	2	R certaine	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Piériade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Piériade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Piériade du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Point de Hongrie	<i>Erynnis tages</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Silène	<i>Brintesia circe</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Souffré	<i>Colias hyale</i>	-	-	DD	LC	-	1	R possible	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Indice d'abondance	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Sylvandre helvète	<i>Hipparchia genava</i>	-	-	LC	LC	-	3	R certaine	Faible
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	-	1	R possible	Faible
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	-	2	R possible	Faible
Zygène transalpine	<i>Zygaena transalpina</i>	-	-	LC	-	-	1	R possible	Faible

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos ; Art.3 : Protection des individus.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; DD : espèce insuffisamment documentée.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

Indice d'abondance : Indice calculé à partir du nombre d'individus maximal observé en une seule prospection : indice 1 (1 à 2 individus) ; indice 2 (3 à 10 individus) ; indice 3 (plus de 10 individus observés).

Liste des rhopalocères supposées présentes sur la zone d'étude et niveau d'enjeu associé

Source : KARUM Actions Nature

Les plantes hôtes observées sur la zone d'étude immédiate sont :

- Les crassulacées, plantes hôtes de l'Apollon ;
- Les graminées, plantes hôtes du Misis.

1 espèce protégée et d'intérêt communautaire se reproduit sur la zone d'étude, il s'agit de l'Apollon. Cette espèce est aussi concernée par un plan national d'action (PNA). Le Misis, espèce se reproduisant sur la zone d'étude, est inscrit sur la Liste rouge des papillons diurnes de Rhône-Alpes en tant qu'espèce vulnérable à l'extinction.

La présence d'1 espèce protégée, et d'1 espèce menacée d'extinction en Rhône-Alpes, ainsi que leurs plantes hôtes, représente une sensibilité sur la zone d'étude.

L'Apollon :

Pour se reproduire, l'Apollon va pondre sur ces plantes hôtes : les Crassulacées dont les chenilles vont se nourrir. Les individus, leurs habitats de reproduction et de repos sont protégés. Plusieurs surfaces de plantes-hôtes de l'Apollon (Crassulacées) ont été relevées sur le site d'étude. L'observation de 3 individus adultes en 2021 survolant ces surfaces en période de reproduction et de 1 individu en ponte, à l'ouest de la zone d'étude immédiate, indiquent que l'espèce se reproduit dans ces habitats. En 2022, un individu en transit a été observé au Nord-est de la carrière : cette espèce peut se déplacer sur plusieurs kilomètres : c'est une faculté qui lui permet de coloniser de nouveaux sites favorables à sa reproduction.

La zone d'étude immédiate est utilisée de façon certaine comme zone de reproduction par cette espèce protégée.

L'Apollon représente un enjeu potentiellement moyen sur la zone d'étude immédiate.

Le Misis :

4 individus ont été inventoriés au sud de la zone d'étude immédiate en 2022. 2 de ces individus s'accouplaient. Ceci indique une reproduction très probable de cette espèce sur la zone d'étude immédiate. Les plantes hôtes de ce papillon sont les graminées et la femelle pond ces œufs sur des brindilles sèches au sol et la chenille va passer l'hiver à cet endroit.

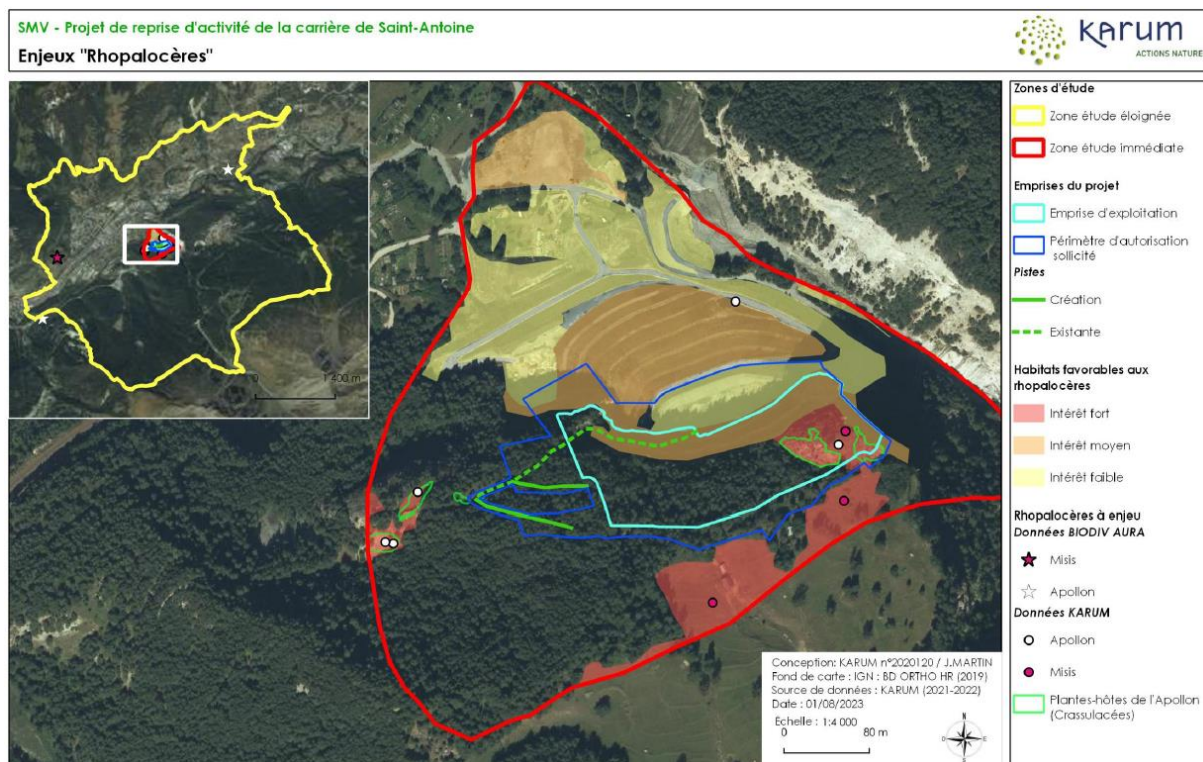
Cette espèce est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de Rhône-Alpes en tant qu'espèce vulnérable à l'extinction.

De ce fait, elle représente un enjeu fort vis-à-vis du projet.

D'une manière plus globale, le site d'étude peut se diviser en 2 parties :

- L'ancienne carrière et les habitats qui la composent, pas particulièrement favorables à une grande diversité d'espèces ;
- Les habitats rocaillieux et la pelouse sèche située en amont de la carrière actuelle. Ces habitats naturels ou semi-naturels sont beaucoup plus attractifs pour les rhopalocères, notamment car ils présentent une diversité floristique beaucoup plus intéressante. Les surfaces de plantes-hôtes de l'Apollon sont toutes situées dans ces secteurs (cf. carte en page suivante). A noter qu'au mois de juin, la prairie est pâturée par des moutons.

L'enjeu représenté par les rhopalocères est considéré comme fort sur la zone d'étude immédiate. La carte de la page suivante présente la localisation des enjeux relatifs aux insectes rhopalocères.



Cartographie des enjeux rhopalocères
Source : KARUM Actions Nature

Reptiles

2 espèces de reptiles ont été observées sur la zone d'étude immédiate.

De plus, les données communales renseignent la présence de 4 espèces menacées et/ou protégées sur la zone d'étude éloignée.

Malgré la pression d'inventaire, 2 espèces considérées comme possiblement présentes d'après les données communales n'ont pas été observées :

- Le Lézard à deux raies est une espèce qui s'observe facilement en lisière de boisement. La présence de cette espèce aurait été décelée par les inventaires effectués sur 2 ans.
- La Coronelle lisse est une espèce très discrète, aux vues des habitats présents, cette espèce peut potentiellement se reproduire et hiberner sur la zone d'étude immédiate.

Toutes les espèces issues de la bibliographie que l'on suppose présentes sur la zone d'étude immédiate sont renseignées dans le tableau ci-dessous par un astérisque.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude immédiate	Niveau d'enjeu
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	R et H probable	Moyen
Coronelle lisse*	<i>Coronella austriaca</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	D	R et H possible	Moyen
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	Art.2	-	LC	LC	-	R et H possible	Moyen

* Espèce potentiellement présente, car connue à proximité et habitats favorables présents sur la zone

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction ; Art.3 : Protection totale de l'espèce.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; H : hibernation..

Liste des reptiles supposés présents sur la zone d'étude et niveau d'enjeu associé

Source : KARUM Actions Nature

Toutes les espèces présentes ou potentiellement présentes sont protégées et non menacées. Aucune ne fait l'objet d'un Plan National d'Action et 2 sont d'intérêt communautaire : le Lézard des murailles et la Coronelle lisse.

Le Lézard des murailles :

Au moins 6 individus en 2021 et 5 individus en 2022 ont été observés en bordure des pistes carrossables ou dans les habitats thermophiles et rocaillieux (tas de pierres, ruines, falaises et éboulis) depuis le bas du site d'étude jusqu'au promontoire rocheux surplombant la carrière actuelle.

Il s'agit d'une espèce très ubiquiste qui peut se rencontrer dans tous types de milieux. Il peut donc se reproduire sur la zone d'étude immédiate, au niveau des friches, des éboulis, en lisière des milieux boisés ou à proximité des chalets d'alpage. A l'inverse, les milieux boisés et les zones à végétation haute (prairie réensemencée par exemple) ne sont pas particulièrement favorables à l'espèce.

Le Lézard des murailles représente un enjeu potentiellement moyen sur la zone d'étude immédiate.

La Coronelle lisse :

La Coronelle lisse, espèce protégée et quasi menacée, affectionne les sites ensoleillés rocheux et les pelouses sèches, souvent à proximité de lisières forestières et de ruisseaux. Même si cette

espèce n'a pas été inventoriée, la zone d'étude immédiate présente de nombreux sites favorables à sa reproduction et à son hivernage.

La Coronelle lisse représente un enjeu potentiellement moyen sur la zone d'étude immédiate.

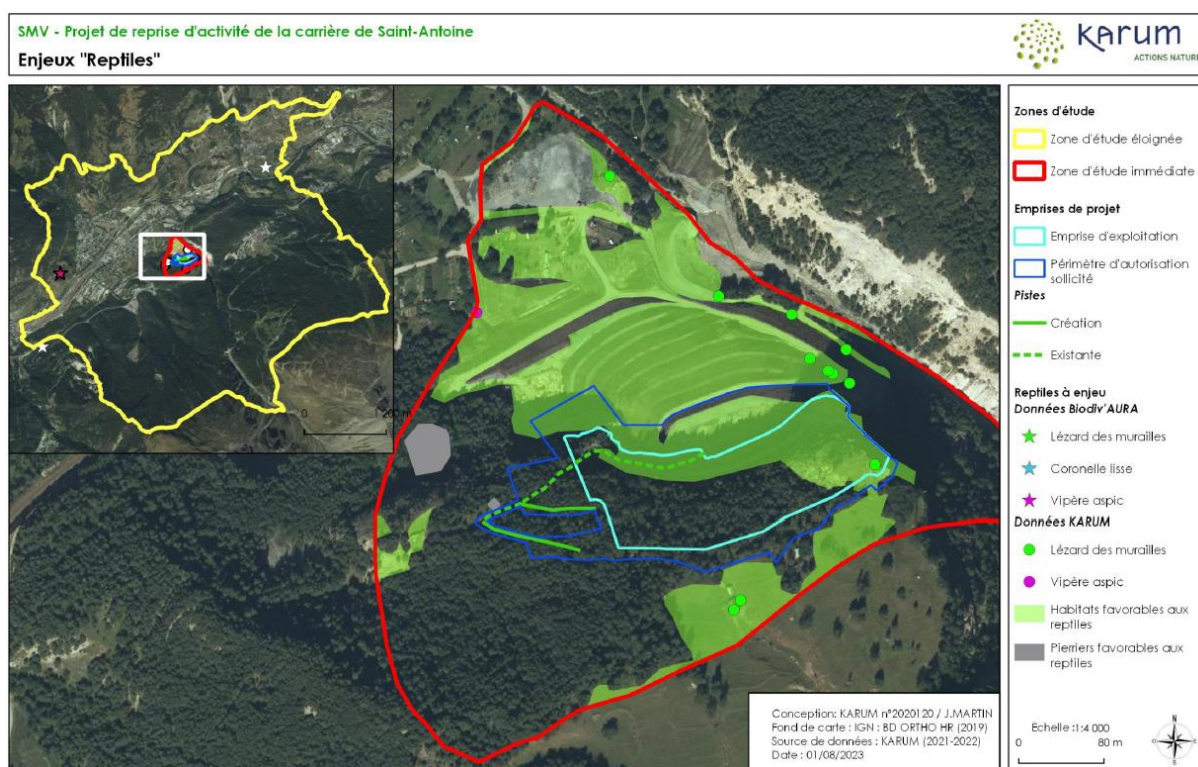
La Vipère aspic :

La Vipère aspic est aussi une espèce présente dans la zone d'étude immédiate : 2 individus Individus ont été observés en thermorégulation sous une plaque à reptiles. La Vipère aspic apprécie les milieux bien exposés comme les zones accidentées et les broussailles. Cette espèce se reproduit et hiverne possiblement sur la zone d'étude immédiate.

La Vipère aspic représente un enjeu potentiellement moyen sur la zone d'étude immédiate.

L'enjeu représenté par les reptiles est considéré comme moyen sur la zone d'étude immédiate.

La carte ci-dessous présente la localisation des enjeux relatifs aux reptiles.



Cartographie des enjeux reptiles

Source : KARUM Actions Nature

Avifaune

Au total, 59 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude immédiate. 29 espèces ont été observées en hivernage (dont 3 uniquement durant cette période) et 56 espèces ont été observées durant la période de reproduction (dont 30 uniquement durant cette période).

L'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Chevêchette d'Europe, la Huppe fasciée, le Moineau cisalpin, le Pouillot siffleur et le Torcol fourmilier n'ont pas été observés pendant les inventaires malgré la pression d'observation. Ces espèces sont donc considérées comme absentes de la zone d'étude immédiate.

Le tableau de la 2ème page suivante présente ces 59 espèces d'oiseaux ainsi que leur niveau d'enjeu. Initialement, 29 espèces ont été inventoriées durant la période d'hivernage. S'ajoutent à celle-ci 5 espèces sédentaires inventoriées durant la période de reproduction et probablement présentes sur le site en hivernage : l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, la Nyctale de Tengmalm et le Pic noir.

Aussi, sur les 34 espèces considérées comme présentes durant la période d'hivernage, **29 sont protégées nationalement et 3 sont inscrites sur la Liste rouge des oiseaux hivernants** de Rhône-Alpes dont :

- L'Aigle royal, classé « vulnérable » sur la liste rouge régionale des oiseaux hivernants. Un individu de cette espèce a été observé en vol au-dessus des boisements de la carrière. Il était très probablement en transit entre deux sites.
- Le Bouvreuil pivoine, classé « vulnérable » sur la liste rouge régionale des oiseaux hivernants. Un individu a été observé dans les boisements et haies situés sur le bas de la carrière. En hiver, cette espèce est présente dans les haies, les bosquets et les boisements.
- Le Tarin des aulnes, espèce classée « DD » sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France, signifiant que cette espèce est menacée en hivernage sur le territoire national. Deux individus ont été observés en lisière forestière sur le haut de la zone d'étude.

On notera également la présence de la Nyctale de Tengmalm durant la période hivernale. Cette espèce ne possède pas de statut hivernant sur la Liste rouge des oiseaux hivernants de Rhône-Alpes. Toutefois, considérée comme une espèce nicheuse vulnérable, elle représente également un enjeu fort durant cette période qui coïncide avec sa période de reproduction (entre mi-février et mi-mars).

En période hivernale, seuls les habitats boisés et ouverts présentent un intérêt pour l'avifaune. En effet, les boisements et les haies sont des zones de repos et d'alimentation pour tout le cortège des oiseaux forestiers tandis que les pelouses sèches sont appréciées de certaines espèces telles que celles du groupe des Fringillidés (Linotte mélodieuse, Pinson des arbres, Tarin des aulnes) qui viennent s'y alimenter.

La présence du Bouvreuil pivoine, de la Nyctale de Tengmalm et du Tarin des aulnes rend l'enjeu fort durant la période hivernale.

Nom vernaculaire	PN	IC	Nicheurs		Hivernants		ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu	
			LRR	LRN	LRR	LRN			Hivernage	Reproduction
Aigle royal	Art.3	Ann.1	VU	VU	VU	-	-	P	Moyen	Faible
Bec-croisé des sapins	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Bouvreuil pivoine	Art.3	-	LC	VU	VU	NA	-	R probable + H	Fort	Fort
Bruant fou	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R probable	-	Moyen
Buse variable	Art.3	-	NT	LC	LC	NA	-	R possible + H	Moyen	Moyen
Cassenoix moucheté	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Chardonneret élégant	Art.3	-	LC	VU	LC	NA	-	R probable	-	Moyen
Chocard à bec jaune	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	H	Moyen	-
Corbeau freux	-	-	LC	LC	LC	-	-	R Probable	-	Moyen
Corneille noire	-	LC	LC	LC	-	-	-	R probable + H	Faible	Faible

Nom vernaculaire	PN	IC	Nicheurs		Hivernants		ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu	
			LRR	LRN	LRR	LRN			Hivernage	Reproduction
Coucou gris	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Faucon crécerelle	Art.3	-	LC	NT	LC	NA	-	R probable	-	Moyen
Faucon pèlerin	Art.3	Ann.1	VU	LC	LC	NA	-	P	Moyen	Faible
Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	-	Moyen
Fauvette des jardins	Art.3	-	LC	NT	-	-	-	R probable	-	Moyen
Gecai des chênes	-	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	-	Faible
Grand corbeau	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	P	Faible	Faible
Grimpereau des bois	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	Faible	Moyen
Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Grive draine	-	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Faible	Faible
Grive musicienne	-	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	-	Faible
Hirondelle de fenêtre	Art.3	-	VU	NT	NA	-	Dc	P	-	Faible
Hirondelle de rochers	Art.3		LC	LC	VU	-	-	P	-	Faible
Hirondelle rustique	Art.3	-	EN	NT	NA	-	-	P	-	Faible
Linotte mélodieuse	Art.3		LC	VU	LC	NA		H	Moyen	-
Merle à plastron	Art.3		LC	LC	DD	-	-	R probable	-	Moyen
Merle noir	-	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	Faible	Faible
Mésange à longue queue	Art.3		LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Mésange bleue	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Mésange boréale	Art.3	-	LC	VU	LC	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Mésange huppée	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Mésange noire	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R certaine + H	Moyen	Moyen
Mésange nonnette	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Moineau domestique	Art.3	-	NT	LC	-	-	-	H	Moyen	-
Nyctale de Tengmalm	Art.3	Ann.1	VU	LC	-	-	D	R probable + H	Fort	Fort
Pic épeiche	Art.3	-	LC	LC	LC	-	-	R certaine + H	Moyen	Moyen
Pic noir	Art.3	Ann.1	LC	LC	-	-	-	R probable + H	Moyen	Fort

Nom vernaculaire	PN	IC	Nicheurs		Hivernants		ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude	Niveau d'enjeu	
			LRR	LRN	LRR	LRN			Hivernage	Reproduction
Pic vert	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Pie bavarde	-	-	NT	LC	-	-	-	R possible + H	Faible	Faible
Pie-grièche écorcheur	Art.3	Ann.1	LC	NT	-	NA	-	R possible	-	Fort
Pigeon ramier	-	-	LC	LC	DD	LC	-	R probable	-	Faible
Pinson des arbres	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Pipit des arbres	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Pipit spioncelle	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	-	Moyen
Pouillot de Bonelli	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Pouillot siffleur	Art.3	-	EN	NT	-	-	D	R probable	-	Fort
Pouillot véloce	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Roitelet à triple bandeau	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable	-	Moyen
Roitelet huppé	Art.3	-	LC	NT	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Rougegorge familier	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Rougequeue à front blanc	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable	-	Moyen
Rougequeue noir	Art.3	-	LC	LC	LC	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Serin cini	Art.3	-	LC	VU	LC	-	-	R possible	-	Moyen
Sittelle torchepot	Art.3	-	LC	LC	-	-	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Tarin des aulnes	Art.3	-	DD	LC	LC	DD	-	R possible + H	Fort	Fort
Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	LC	-	NA	-	R probable + H	Moyen	Moyen
Venturon montagnard	Art.3	-	LC	NT	LC	-	-	R probable	-	Moyen
Verdier d'Europe	Art.3	-	LC	VU	LC	NA	-	R probable	-	Moyen

Protection réglementaire (PN) : Art.3 : Protection de l'espèce et de son habitat de reproduction et de repos.

Intérêt communautaire (IC) : Ann. 1 : Annexe I de la Directive « Oiseaux », Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacée ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; DD : espèce insuffisamment documentée ; NA : Non applicable.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « Dc » : Espèces « déterminantes sous conditions » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction, H : Hivernage, P : Passage et/ou alimentation.

Liste des oiseaux observés sur la zone d'étude et niveau d'enjeu associé
Source : KARUM Actions Nature

L'inventaire a permis de relever la présence de 5 principaux cortèges avifaunistiques : milieux forestiers, semi-ouverts, ouverts, rupestres et anthropiques. Certaines espèces d'oiseaux sont ubiquistes et sont présentes dans plusieurs cortèges.

Les espèces représentant un enjeu fort sont :

- Cortège utilisant les milieux forestiers : Pouillot siffleur, Nyctale de Tengmalm, Pic noir, Tarin des aulnes ;
- Cortège utilisant les milieux semi-ouverts : Pie-grièche écorcheur

Parmi les 56 espèces inventoriées en période de reproduction, 48 sont protégées nationalement et 5 sont d'intérêt communautaire, car inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » (Aigle royal, Faucon pèlerin, Nyctale de Tengmalm, Pic noir et Pie-grièche écorcheur).

De plus, 7 espèces sont inscrites sur la Liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes en tant qu'espèce menacée, dont :

- 4 vulnérables à l'extinction (VU) : l'Aigle royal, le Faucon pèlerin, la Nyctale de Tengmalm et l'Hirondelle de fenêtre,
- 2 en danger d'extinction (EN) : l'Hirondelle rustique et le Pouillot siffleur,
- 1 classée « DD » : le Tarin des aulnes considéré comme menacé d'extinction par précaution, en raison d'un manque de donnée suffisant pour établir un statut de menace réaliste.

En période de reproduction, l'intérêt du site d'étude réside principalement dans les boisements et les milieux semi-ouverts. En effet, les milieux anthropisés et dégradés de la carrière et des alentours ne sont pas propices à la nidification de nombreuses espèces.

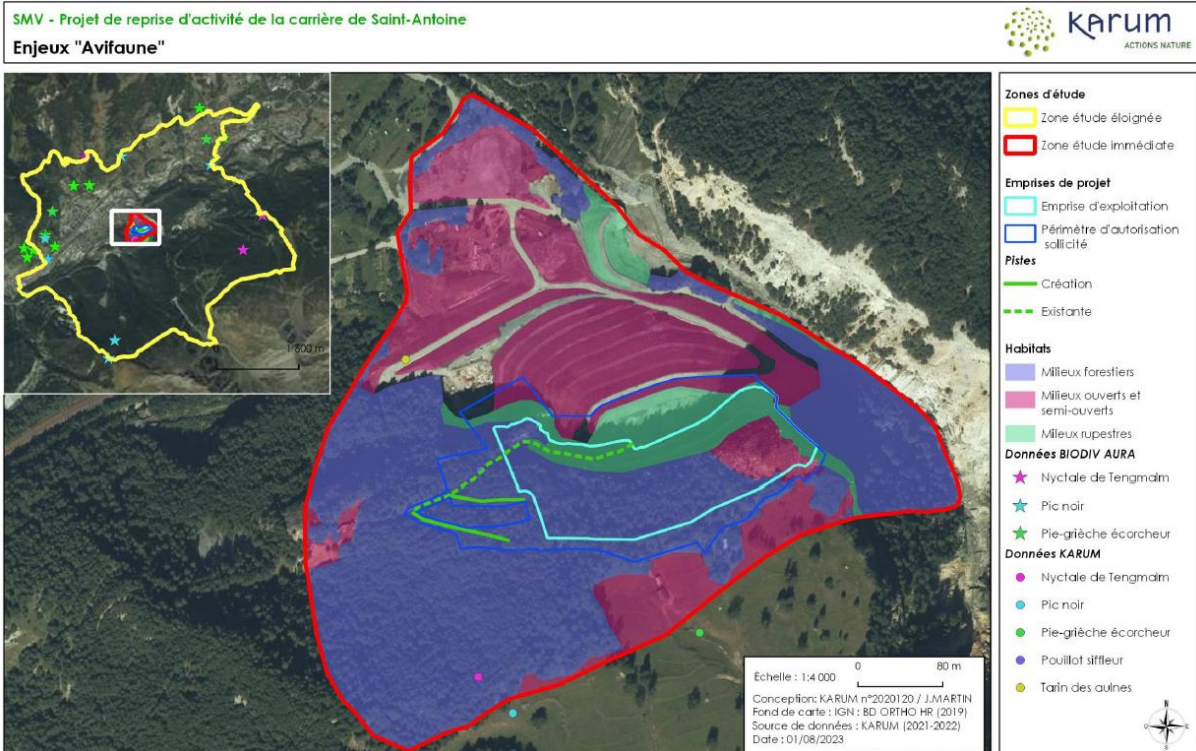
Aussi, les espèces présentant le principal enjeu sont celles qui se reproduisent sur la zone d'étude immédiate. Parmi les 9 menacées et/ou d'intérêt communautaire, seules 5 sont potentiellement reproductrices sur le site et représentent donc une sensibilité forte :

Nom du cortège	Espèces justifiant l'enjeu	Habitats correspondant	Niveau d'enjeu
Milieux forestiers	Nyctale de Tengmalm Pic noir Pouillot siffleur Tarin des aulnes	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes Forêts steppiques intra-alpines à <i>Ononis</i>	Fort
Milieux semi-ouverts	Pie-grièche écorcheur	Fourrés médio-européens sur sols riches Pelouses sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Fort
Milieux ouverts	Merle à plastron Pipit spioncelle Rougequeue noir	Prairies mésiques non gérées Pelouses sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Moyen
Milieux rupestres	Bruant fou Rougequeue noir	Falaises siliceuses montagnardes médio-européennes	Moyen
Milieux anthropiques	Rougequeue noir	Décharge Chalets d'alpage	Moyen

Espèces d'oiseaux potentiellement reproductrices sur le site
Source : KARUM Actions Nature

L'enjeu est considéré comme fort en période de reproduction du fait de la reproduction possible, voire probable, de 5 espèces menacées ou d'intérêt communautaire et de l'hivernage de plusieurs espèces menacées en période hivernale.

La carte ci-dessous présente la localisation des enjeux relatifs à l'avifaune.



Cartographie des enjeux avifaune
Source : KARUM Actions Nature

Mammifères : chiroptères

12 espèces de chauves-souris ont pu être déterminées avec certitude. A celles-ci s'ajoutent deux autres espèces dont la détermination n'est pas certaine (confusion possible avec d'autres espèces) : le Minoptère de Schreibers et la Sérotine bicolore. De plus, au moins une espèce appartenant au groupe des Myotis fréquente le site (détermination très compliquée pouvant difficilement aboutir à une détermination spécifique). Soit au minimum un total de 15 espèces observées sur la zone d'étude immédiate en période de reproduction (entre début juin et fin juillet).

Sur la zone d'étude immédiate, plusieurs types de gîtes sont présents : anthropiques (chalets d'alpage), rupestres (falaise de la carrière), forestiers (arbres à cavité) ou souterrains (tunnel de l'autoroute). Aussi, les chauves-souris inventoriées fréquentent le site d'étude pour s'alimenter, mais elles peuvent également gîter dans les sites recensés.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude immédiate	Niveau d'enjeu
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Art.2	Ann.II et IV	EN	VU	Dc	R et H possible	Fort
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	NT	Dc	R et H possible	Moyen
Murins sp.	<i>Myotis sp.</i>	Art.2	-	-	-	-	R et H possible	Moyen
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	Ann.IV	NT	VU	Dc	R et H possible	Moyen
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Dc	R et H possible	Moyen
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	D	R et H possible	Moyen
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	R et H possible	Moyen

Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	NT	-	R et H possible	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	R et H possible	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	Ann.IV	NT	NT	Dc	R et H possible	Moyen
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	Ann.IV	NT	LC	D	R et H possible	Moyen
Sérotine bicoloré	<i>Vespertilio murinus</i>	Art.2	Ann.IV	DD	DD	D	R possible	Fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	NT	-	R et H possible	Moyen
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Art.2	Ann.IV	NT	DD	D	R et H possible	Moyen
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	R et H possible	Moyen

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.II : Annexe II de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ; VU : espèce vulnérable ; EN : espèce en danger ; DD : espèce insuffisamment documentée.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes » ; « Dc » : Espèces « déterminantes sous conditions » ; « - » : espèces « complémentaires » ou « non déterminantes ».

Utilisation de la zone d'étude : R : Reproduction (parturition), H : Hivernage (hibernation), P : Passage (transit) et/ou alimentation.

Liste des espèces de chiroptères inventoriées

Source : KARUM Actions nature

Les 15 espèces inventoriées sont d'intérêt communautaire et sont protégées nationalement. De plus, deux espèces sont inscrites sur la liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes : la Sérotine bicoloré, dont le statut régional « DD » signifie qu'elle est à minima vulnérable en Rhône-Alpes et le Minoptère de Schreibers, classé « en danger ».

Sept espèces sont concernées par un plan national d'action (PNA), il s'agit du Minoptère de Schreibers, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de la Sérotine de Nilsson.

Cet inventaire a permis de relever la présence de 4 principaux types de gîtes favorables aux chauves-souris. Certaines espèces peuvent gîter dans plusieurs types de gîtes. La parturition concerne la période estivale tandis que l'hibernation concerne la période hivernale. Certaines espèces ne gîtent pas forcément dans le même type d'habitat à l'un ou l'autre de ces périodes. Les espèces présentant le principal enjeu sont celles qui peuvent gîter sur la zone d'étude :

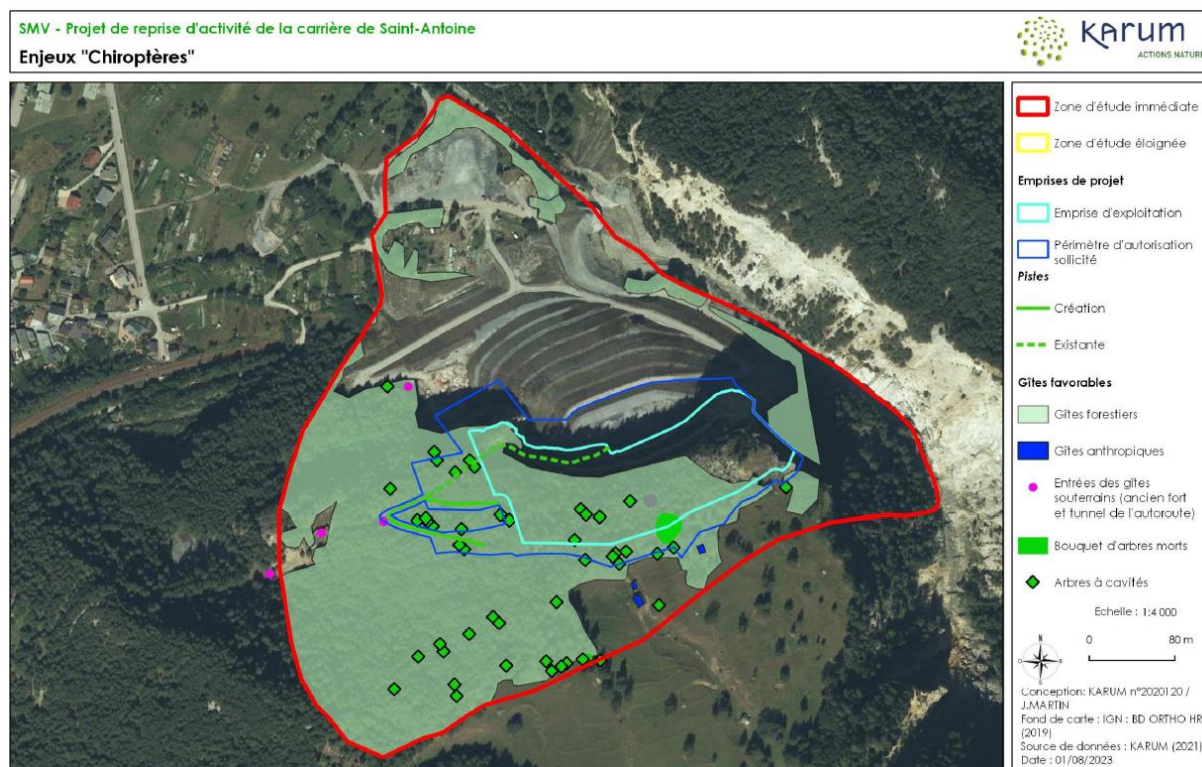
Type de gîte	Espèces justifiant l'enjeu	Habitats correspondants	Niveau d'enjeu
Gîtes arboricoles	Sérotine bicoloré	Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	FORT
Gîtes anthropiques	Minoptère de Schreibers Sérotine bicoloré	Chalets d'alpage	FORT
Gîtes souterrains	Minoptère de Schreibers	Tunnel de l'autoroute Fort de Saint-Antoine	FORT
Gîtes en falaise	Sérotine bicoloré	Falaises siliceuses montagnardes médio-européennes	FORT

Espèces de chiroptères pouvant gîter sur la zone d'étude

Source : KARUM Actions Nature

Les chiroptères représentent un enjeu global fort du fait qu'elles fréquentent la zone d'étude immédiate pour leur alimentation et que cette dernière présente de nombreuses possibilités de gîtes (forestiers, anthropiques, souterrains, rupestres).

La carte suivante localise les enjeux relatifs aux chiroptères.



Cartographie des enjeux chiroptères
Source : KARUM Actions Nature

Autres mammifères

9 espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude immédiate de façon directe ou par l'intermédiaire de traces de présence (empreintes, fèces).

Toutes les espèces issues de la bibliographie que l'on suppose présentes sur la zone d'étude immédiate sont renseignées dans le tableau ci-dessous par un astérisque.

Nom vernaculaire	PN	IC	LRR	LRN	ZNIEFF	Utilisation de la zone d'étude immédiate	Niveau d'enjeu
Blaireau européen	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible
Cerf élaphe	-	-	NT	LC	D	R possible	Faible
Chamois	-	-	LC	LC	-	P	Faible
Chevreuil européen	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible
Ecureuil roux	Art. 2	-	LC	LC	-	R possible	Moyen
Lérot	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible
Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible
Lièvre variable	-	Ann. V	VU	NT	D	R possible	Moyen
Loup gris*	Art. 2	Ann. II et IV	-	VU	D	Passage	Moyen

Lynx boréal*	Art. 2	Ann. II et IV	VU	EN	D	Passage	Moyen
Martre des pins	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible
Renard roux	-	-	LC	LC	-	R possible	Faible

* : Espèce potentiellement présente, car connue à proximité et habitats favorables présents sur la zone.

Protection réglementaire (PN) : Art.2 : Protection totale de l'espèce et de son habitat de repos ou de reproduction.

Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Liste rouge nationale (LRN) et régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent.

Liste des espèces déterminantes ZNIEFF alpine : « D » : espèces « déterminantes ».

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction ; P : Passage et/ou alimentation.

Espèces de mammifères (hors chiroptères) présentes ou potentiellement présentes sur la zone

Source : KARUM Actions Nature

Parmi les 9 espèces observées ou potentiellement présentes sur la zone d'étude immédiate 3 sont d'intérêt communautaire : le Lièvre variable, le Loup gris et le Lynx boréal. 2 sont la cible d'un plan national d'action (PNA) : le Loup gris et le Lynx boréal et 2 sont vulnérables à l'extinction en Rhône-Alpes : le Lièvre variable et le Lynx boréal. Enfin, 1 espèce est protégée nationalement : l'Ecureuil roux.

En ce qui concerne l'Ecureuil roux, des indices de présence de cette espèce (cônes rongés) ont été observés dans la forêt en amont de la carrière et un individu a été filmé sur le piège photo. L'espèce, qui apprécie particulièrement les forêts de résineux ou mixtes, s'alimente donc sur la zone d'étude immédiate et il est probable qu'elle s'y reproduise également.

Parmi les espèces citées dans la bibliographie, le Loup gris et le Lynx boréal peuvent fréquenter la zone d'étude immédiate pour s'alimenter ou simplement lors de leurs déplacements. Le Loup gris est d'ailleurs régulièrement observé sur la commune de Modane, jusqu'aux portes de la ville.

Le Lièvre variable peut aussi fréquenter la zone d'étude immédiate, notamment les boisements et les pelouses sèches.

En revanche, l'altitude est trop élevée pour que le Hérisson soit présent. Le Bouquetin des Alpes ne fréquente pas non plus les milieux boisés présents sur la zone d'étude immédiate. De même, le Muscardin, qui a besoin d'un couvert forestier feuillu ou mixte avec un sous-bois dense pour s'alimenter et construire ses nids, ne fréquente probablement pas la forêt de résineux relevée sur le site d'étude, où le sous-bois est absent.

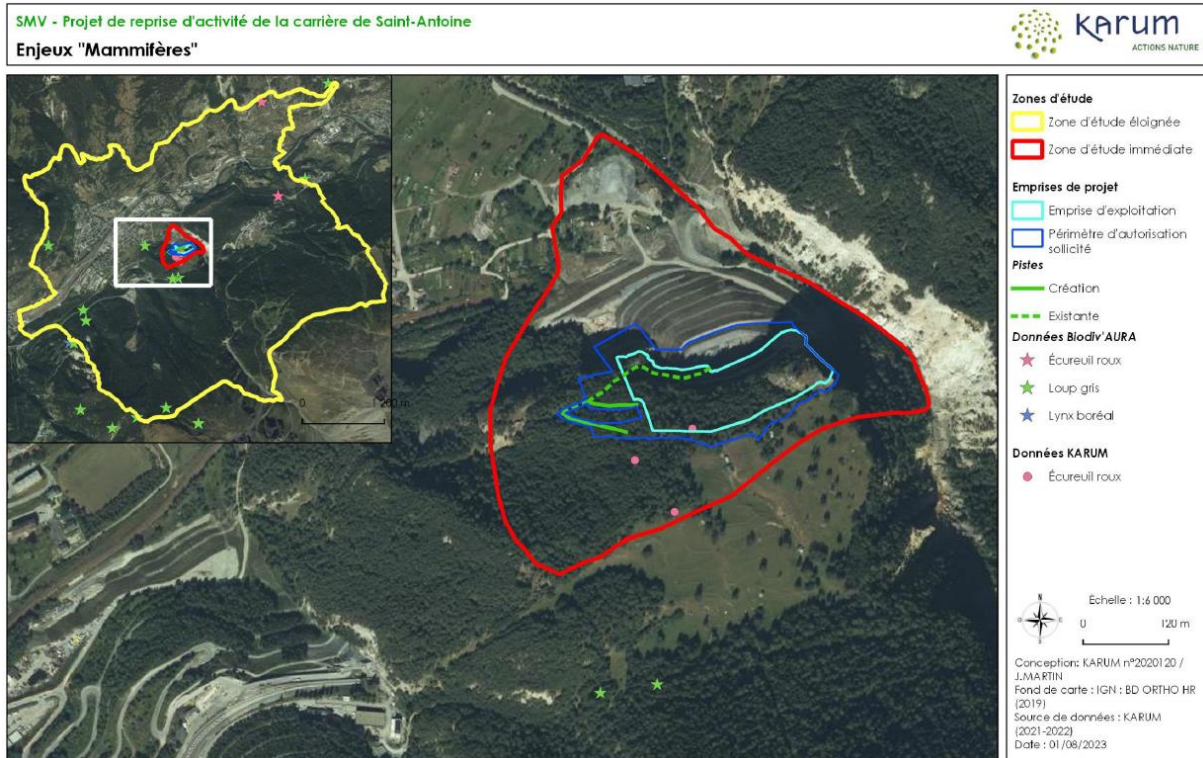
D'une manière générale, il est important de noter que les milieux anthropisés de l'ancienne carrière et les milieux adjacents ne présentent pas d'intérêt particulier pour les mammifères. Ils ne sont donc fréquentés que lors des déplacements quotidiens, notamment par la grande faune (Cerf élaphe, Chevreuil européen, Renard roux, Chamois). Les seules zones intéressantes pour la reproduction de ces espèces sont les zones boisées, peu raides, du sud-ouest de la zone d'étude immédiate.

Le Lièvre variable, très ubiquiste, semble tout de même fréquenter les boisements situés sur les rives du ruisseau de Saint-Antoine, puisque des individus ont été observés à plusieurs reprises. L'altitude reste quand même basse pour que cette espèce se reproduise.

Les milieux situés en amont de la carrière (forêt et pelouse sèche) sont à l'inverse des zones refuges utilisées par les mammifères pour leur reproduction ou leur alimentation.

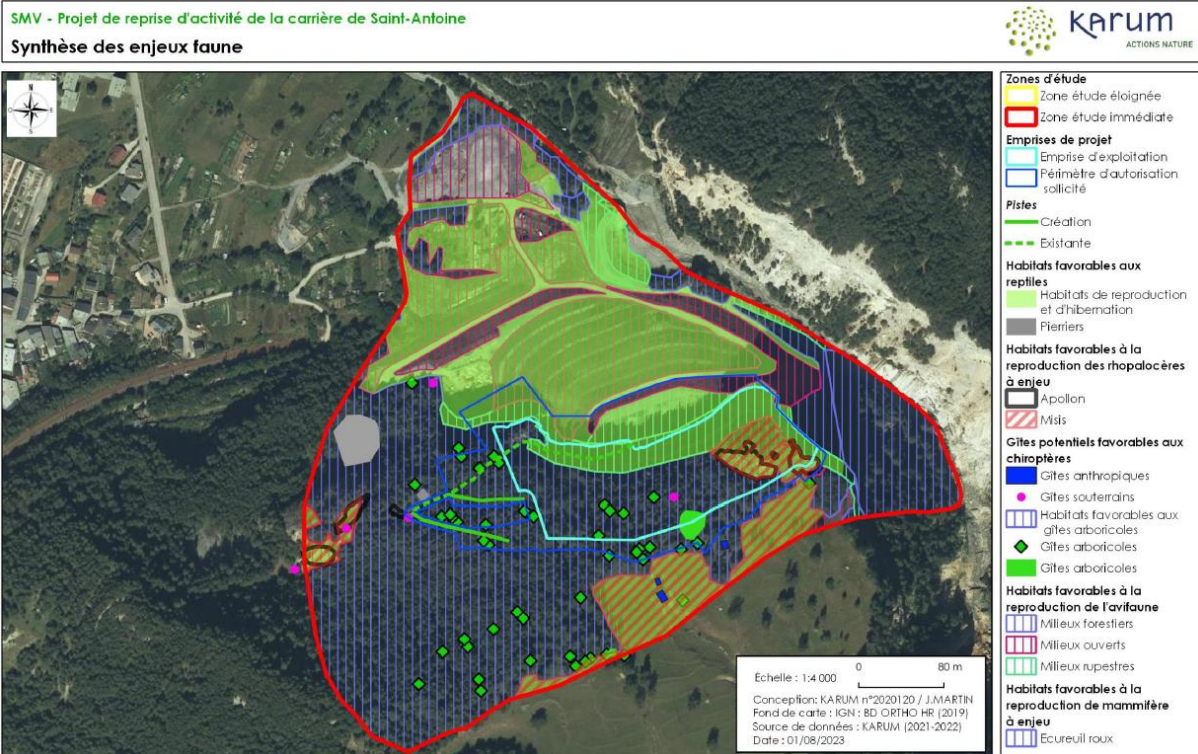
La reproduction probable d'une espèce protégée (Ecureuil roux), mais non menacée, la fréquentation probable du site par le Loup gris et le Lynx boréal et la reproduction possible d'une espèce non protégée, mais menacée (Lièvre variable) permettent de qualifier l'enjeu « mammifères » de moyen.

La carte suivante localise les enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères).



Cartographie des enjeux mammifères (hors chiroptères)
Source : KARUM Actions Nature

Synthèse des enjeux faune



Cartographie des enjeux faune
Source : KARUM Actions Nature

2.3. Sites et paysage

La thématique du paysage a fait l'objet d'un diagnostic par le bureau d'études spécialisé KARUM Actions Nature. Cette expertise est présentée en intégralité dans l'étude d'impact.

2.3.1. Contexte paysager

◆ À l'échelle de l'ensemble paysager

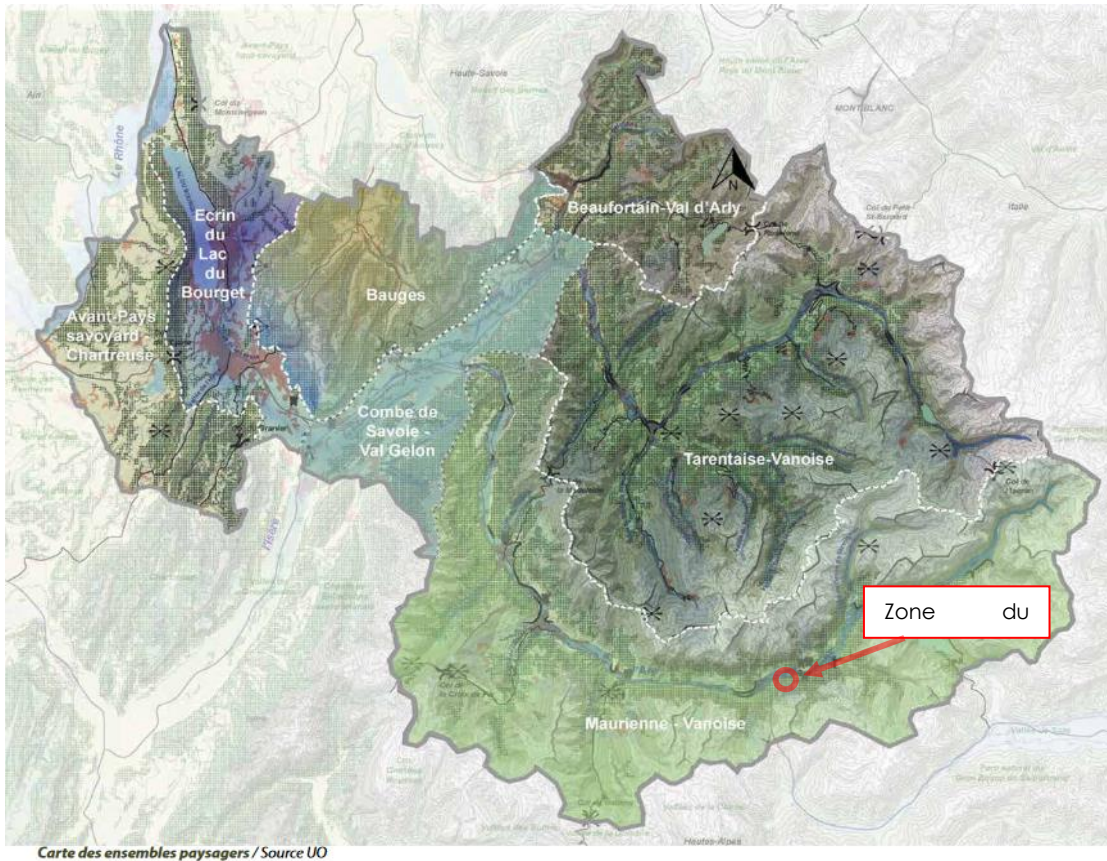
Le document de référence concernant le paysage dans le département de Savoie est l'*Atlas des Paysages de Savoie*, publié par la DDT. Il répertorie, décrit et pointe les enjeux des paysages du département.

Dans le département, 7 grands ensembles paysagers sont identifiés :

- L'Avant Pays Savoyard et la Chartreuse ;
- L'écrin du lac du Bourget et la cluse de Chambéry ;
- Les Bauges ;
- La Combe de Savoie ;
- La Maurienne – Vanoise ;
- La Tarentaise – Vanoise ;
- Le Beaufortain – Val d'Arly – Aravis.

Elles sont cartographiées sur la carte ci-dessous.

D'après l'Atlas des Paysages de Savoie, la zone d'étude est située au sein de l'ensemble « Maurienne-Vanoise ». Cette unité paysagère s'étend tout le long de la vallée de l'Arc, longue de 120 km.



Les ensembles paysagers de Savoie
Source : Atlas des paysages de Savoie

Description de l'unité paysagère « Maurienne-Vanoise »

Le parcours tout au long de la vallée de la Maurienne constitue une expérience singulière. Cette vallée glaciaire de 120 km de long se dilate, se resserre, alternant entre des espaces ouverts et des verrous glaciaires. Certains seuils, et notamment le Pas du Roc, la barrière de l'Esseillon, constituent des points de rupture très forts de l'itinéraire, individualisant ainsi des séquences à l'échelle de la vallée avec : la Basse Maurienne entre Aiton et Saint-Martin-de-la-Porte, puis la moyenne Maurienne et la Haute Maurienne de Aussois aux sources de l'Arc. Le site du projet se situe donc en moyenne Maurienne.

L'altitude s'étend de 300 m NGF (Aiton) à 3 697 m NGF (la Dent Parrachée). Cette très forte amplitude altitudinale entre la vallée et les puissants versants montagneux la bordant - au nord la Lauzière et la Vanoise, et au sud une succession de massifs - conforte la sensation d'encaissement de la vallée avec parfois des à-pics vertigineux de plus de 2000 m de dénivelé, surplombant l'Arc.

Ce territoire a connu un développement centré sur un système agropastoral, fondé sur une complémentarité des terroirs entre la vallée et l'alpage. L'organisation d'une stratégie défensive, avec la création de nombreux forts, a impacté fortement le territoire. Puis, à partir du XIX^e siècle, le développement de l'industrie électrochimique a profondément modifié les fonds de vallée.

De profondes vallées viennent innover la vallée de l'Arc, et proposent pour certaines des voies de communication vers la Vanoise et l'Italie, avec au nord : la vallée du Bugeon et la vallée du Doron de Termignon, et au sud la vallée du Glandon, la vallée de l'Arvan, la vallée de la Valjoirette, la vallée d'Ambien... Les principaux bourgs se sont implantés en piémont,

échappant aux risques d'inondations de l'Arc, à l'intersection de vallons, sur des cônes de déjection, offrant un accès privilégié à la montagne.

Les enjeux identifiés sur l'ensemble paysager « Maurienne-Vanoise »

L'évolution des paysages et les enjeux de l'ensemble paysager identifiés dans l'Atlas des paysages et concernant le secteur du projet sont les suivants :

- Des dynamiques de conurbation en fond de vallée et la perte d'attractivité des centres-villes : les coupures qui existent encore entre bourgs et villes doivent être maintenues pour préserver leur lecture ;
- Une fermeture des zones pastorales en versant à endiguer : la préservation des prés de fauche et des pâtures en montagnette (ou zone pastorale de moyenne montagne) est un enjeu majeur ;
- En fond de vallée : des infrastructures à intégrer, des entrées et limites de bourg à revaloriser : la requalification de la route historique RD1006, en particulier aux entrées des bourgs et villages, est un enjeu déterminant pour valoriser les paysages de la vallée. La future ligne TGV Lyon-Turin est un facteur majeur d'évolution des paysages, qui convoque tous les acteurs du territoire pour plusieurs décennies.
- La préservation des milieux naturels ;
- Un aménagement de la montagne à contrôler et à interroger ;
- L'alpage, un territoire convoité entre pastoralisme et activités de loisirs : La relation d'intérêt entre l'élevage et le tourisme doit être confortée.

◆ *L'entité paysagère « Pays de Modane »*

Le Conseil général de la Savoie a confié au Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement de la Savoie (CAUE 73) le soin de réaliser et d'animer une charte architecturale et paysagère sur le Territoire de Maurienne.

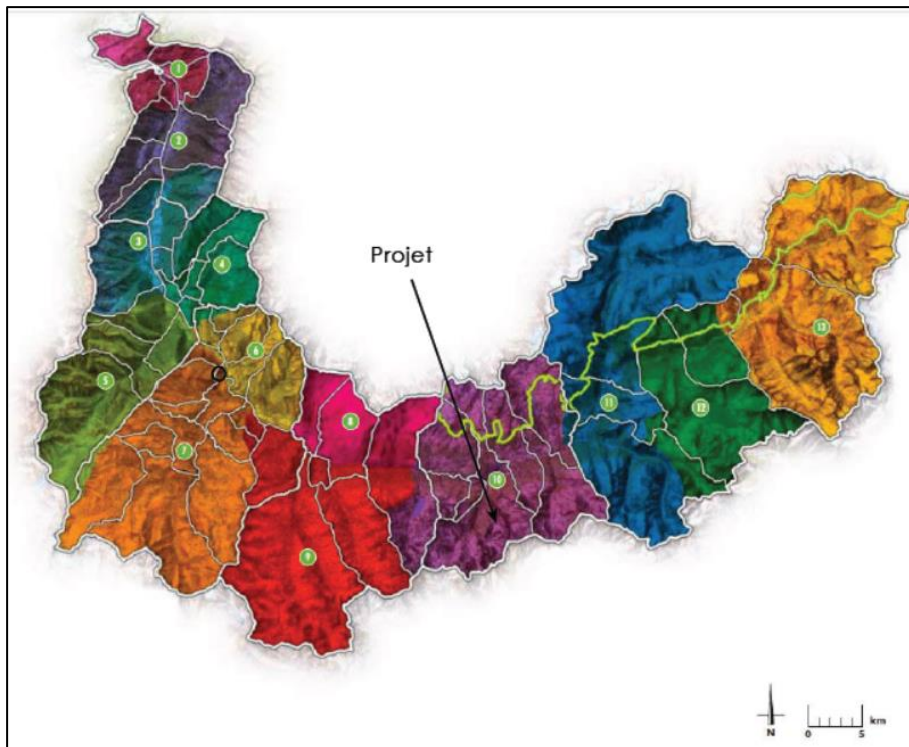
Cette charte architecturale et paysagère a été portée par le Syndicat du Pays de Maurienne, pour regrouper l'ensemble des intercommunalités de la vallée qui se sont engagées le 27 mars 2009, sur différents objectifs.

Cette démarche territoriale va permettre à chaque commune et à chaque particulier de disposer d'un service coordonné de mise en valeur de son territoire en adaptant chacun des projets aux exigences nouvelles, tant de préservation, de performance, d'innovation que d'intégration dans notre environnement naturel et bâti.

La charte n'est pas un document opposable, mais général, pour aider à bâtir une démarche qualitative adaptée au territoire et à chaque PLU.

Description de l'entité paysagère

Une entité paysagère de la Charte architecturale & paysagère de Maurienne est concernée par le projet : il s'agit du « Pays de Modane ».



Entités paysagères identifiées par la Charte architecturale et paysagère
Source : KARUM Actions Nature

« Cette entité transversale marque le seuil de la Haute Maurienne. Elle est cadrée en rive droite (adret) par les sommets majestueux et glaciers du Parc national de la Vanoise (des aiguilles de Péclet et Polset à la Dent Parrachée). Les terrasses glaciaires étagées bien exposées des pieds de versant ont permis le développement des villages et de leur terroir agropastoral, offrant aujourd'hui des paysages patrimoniaux structurés par d'anciennes terrasses, murets et canaux d'irrigation, comme à Saint-André, Le Bourget, Villarodin et Avrieux.

Le plateau perché d'Aussois, aujourd'hui en grande partie gagné par l'urbanisation de la station, profite également d'un site exceptionnel connu depuis la préhistoire. Il domine la monumentale barrière des forts de l'Esseillon qui marque l'accès à la Haute Maurienne.

Jusqu'à Modane, le fond de vallée est fortement marqué par les grands équipements (autoport, gare de triage, routes, accès aux tunnels transalpins, fortifications, ...). En rive gauche, les raides versants forestiers d'ubac ont permis l'implantation des stations de Valfréjus et La Norma. »

Inscription du projet dans l'entité paysagère

Le projet est implanté au cœur de raides versants forestiers en ubac. C'est dans ce contexte que certaines stations autour de la carrière ont pu émerger (la Norma à proximité directe ou Valfréjus, plus éloignée). La carrière marque le début d'un large couvert forestier dense s'étalant depuis Modane jusqu'aux plus hauts alpages du versant. Ce couvert se caractérise par une certaine continuité. Peu de ruptures dues à des aménagements sont présentes, hormis les traces des pistes et remontées mécaniques de la Norma et le petit alpage au-dessus de la carrière. Plus bas, l'urbanisation autour de Modane suit le tracé de la vallée. Le relief guide l'aménagement du territoire. Les grands équipements sont nombreux, ce qui s'explique en partie par la proximité avec la frontière italienne (autoport, gare de triage, tunnels...). Cette présence de la frontière justifie aussi la présence de nombreuses fortifications dans le secteur.

Face au projet, le versant de l'adret correspond aux portes de la Vanoise et ses glaciers. Le versant se caractérise par la présence d'anciennes terrasses agricoles afin d'exploiter les terres

de la pente exposée vers le sud. La forêt est moins présente du fait de cette ancienne activité agro-pastorale, bien que certains secteurs aient tendance à se fermer (moins d'agriculture).

Le projet de carrière repose sur l'enjeu des perceptions sur un paysage « quotidien » pour certains quartiers de Modane. La carrière s'insère dans le paysage du versant. Ses délimitations naturelles (forêt) permettent d'avoir un paysage de qualité. De plus, les points d'observation sont nombreux depuis l'adret où sites et accès touristiques sont nombreux.

◆ Les orientations du PLU de Modane

Le PLU en vigueur sur la commune de Modane a été approuvé dans sa première version le 28 juin 2006. Il a fait l'objet d'une révision simplifiée et de 5 modifications dont la dernière a été approuvée le 5 mars 2020.

Les orientations d'aménagement définies dans le PLU de la commune de Modane concernent la station touristique et la ville (zones à vocation d'habitat, zones à vocation économique des Terres Blanches et de l'ancienne gare routière, opérations de réhabilitation urbaines).

Le secteur du projet ne fait pas l'objet d'orientations particulières.

Protections des sites et du paysage

Le site patrimonial inscrit ou classé le plus proche du projet est le Mont Thabor, à près de 7 km au sud/sud-ouest de la zone d'étude, vaste de 48 km². Il est classé depuis le 26/12/2000.

A près de 8 km au nord, face à l'aire d'étude, le site des Montagnes de Chavières et Lac Blanc est inscrit depuis le 29/06/1944. Ce site s'étend sur 13 km²

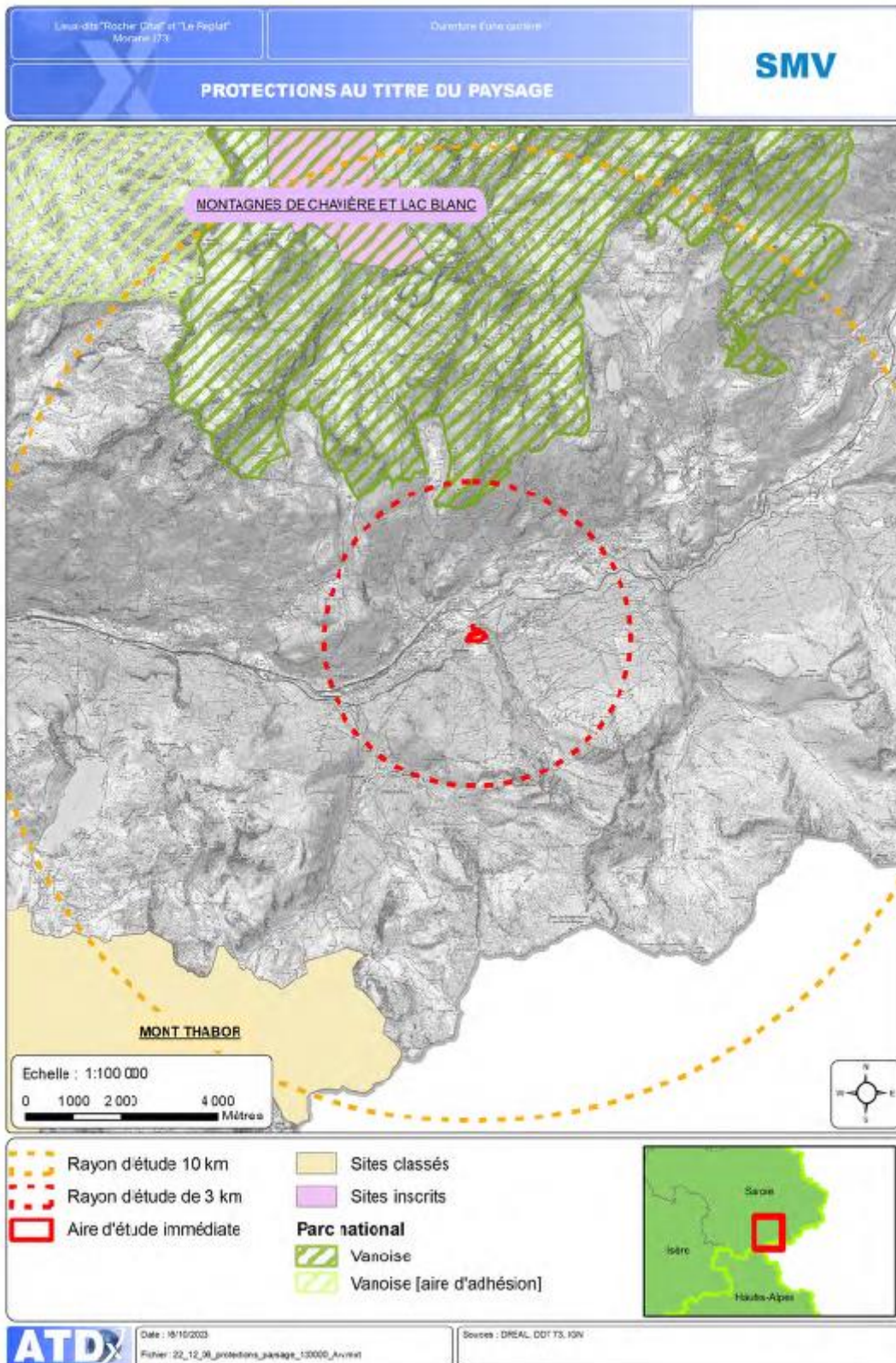
Ces sites sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, sur la base de critères pittoresques, historiques, scientifiques, artistiques, ou légendaires. La protection site classé est régie par les articles L341-1 à L341-22 du code de l'environnement. Elle entraîne une servitude sur le bien protégé. Toute modification de l'état ou de l'aspect du site classé doit faire l'objet d'une autorisation spéciale de l'Etat.

Le site patrimonial remarquable (SPR) le plus proche du projet est situé à Pralognan-la-Vanoise à plus de 18 km au nord de la zone d'étude.

L'aire d'étude immédiate n'est incluse dans aucun périmètre de protection au titre des sites et du paysage ainsi que des Sites Patrimoniaux Remarquables.

Il n'y a aucun site classé au Patrimoine de l'UNESCO à proximité de la zone d'étude.

On note la présence du Parc national de Vanoise sur l'autre rive de l'Arc, au plus près à 2,4 km au nord de l'aire d'étude immédiate.



Protections au titre du paysage
Source : SMV

2.3.2. Perceptions visuelles

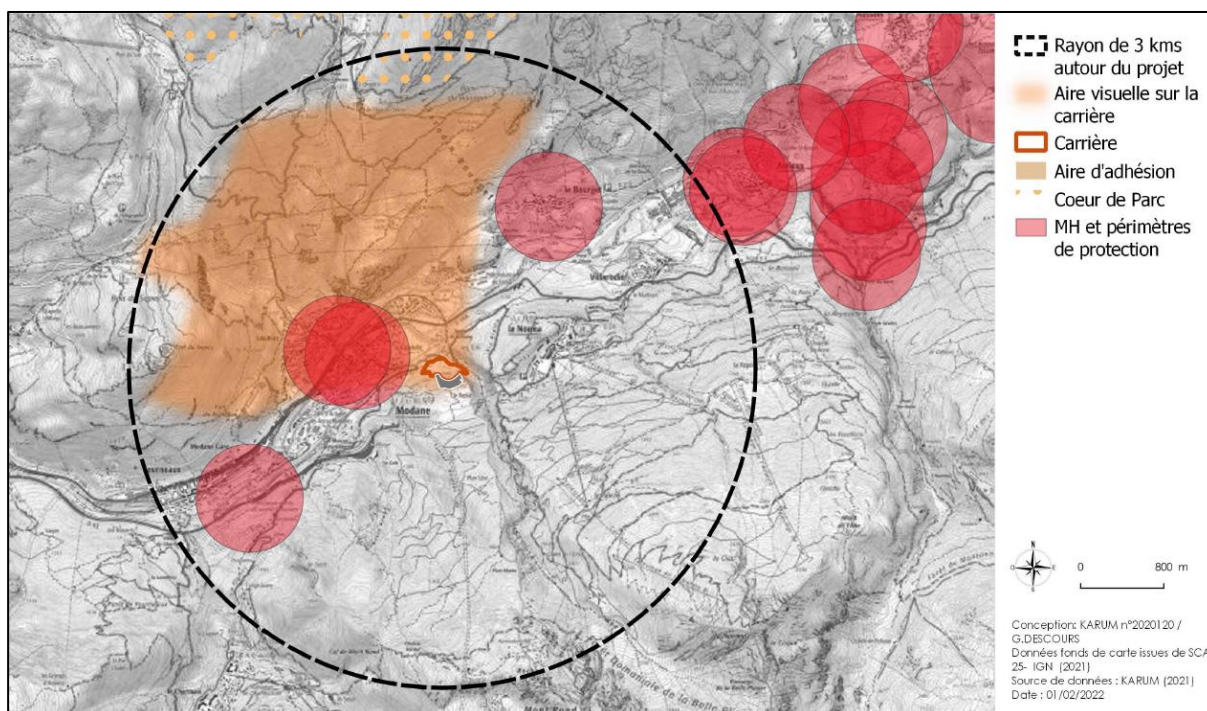
◆ Le patrimoine architectural, archéologique et paysager (échelle territoire)

Le site du projet entre en covisibilité avec le Monument Historique de l'ancienne rizerie des Alpes sans se trouver dans son périmètre de protection (cf. carte ci-après). La distance (1,7 km) atténuée cependant cette covisibilité.



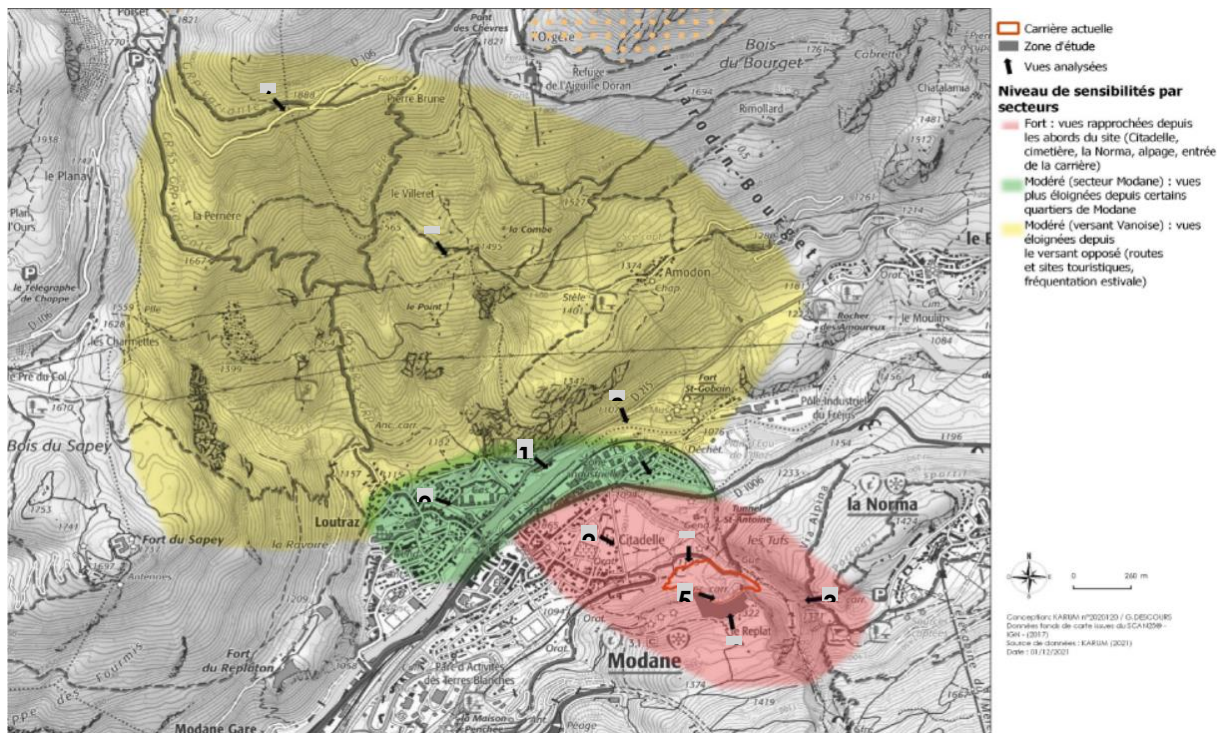
Vue vers le site du projet depuis l'ancienne rizerie des Alpes
Source : ATDx (11/10/2022)

Les autres monuments historiques locaux ne sont pas concernés, le relief ou les bâtiments tenant le rôle d'écrans paysagers (cf. carte ci-après).



Covisibilité avec les monuments historiques du secteur
Source : KARUM Actions Nature

Le site de projet ne concerne aucun site classé ou inscrit. Du fait de la topographie, il n'est pas visible depuis les sites les plus proches, dont celui, classé, du Mont-Thabor. Il n'est pas visible depuis le site inscrit des Montagnes de Chavière / Lac Blanc (Vanoise).



Carte des perceptions sensibles sur le site du projet
Source : KARUM Actions Nature

◆ Echelle locale

Perceptions sensibles

Les sensibilités visuelles par rapport à la carrière sont liées à la proximité et l'orientation des vues sur le site projet. Les vues proches, frontales mais aussi plus éloignées sont sensibles du fait de la présence de la carrière dans l'axe de Modane. Un véritable vis-à-vis existe. La position de la carrière est d'autant plus forte depuis Modane qu'elle surplombe la ville.

Les sensibilités vis-à-vis du projet sont localisées sur la carte en page précédente et commentées dans les paragraphes suivants.

Vues rapprochées depuis les abords du projet et Modane

Description des composantes du paysage

Les vues rapprochées se situent dans une zone majoritairement urbanisée avec Modane. Nous sommes aux portes de la Haute-Maurienne, dans un secteur où la vallée est resserrée. De nombreuses infrastructures occupent l'espace (voie ferrée, routes...). L'urbanisation se caractérise par la présence de zones industrielles et par des quartiers résidentiels ou plus anciens.

Les vues sur le site s'ouvrent le long d'axes routiers ou grâce à des vues entre les bâtiments. Autour du site, l'espace est moins aménagé et offre de larges vues sur le site (cf. vue 1 présentée sur la photographie ci-dessous).



Vue 1, en aval de la carrière, depuis la route d'accès au site
Source : KARUM Actions Nature

Fonctionnement visuel

La vallée est étroite, ce qui favorise des prises de vues rapprochées. Un vis-à-vis non négligeable existe entre Modane et la carrière. Dans certains cas, les bâtiments, l'urbanisation ou la végétation peuvent faire effet de masque et cacher la carrière. Celle-ci reste cependant visible le long des routes ou entre des bâtiments (cf. vue 2 en page suivante).

Enfin, certaines vues en coupe de la carrière permettent d'appréhender sa structure (cf. vue 3, depuis La Norma).

Le site du projet est aussi observable depuis sa partie amont (cf. vue 4), matérialisable par une lisière.



Vue 2, depuis le cimetière de Modane
Source : KARUM Actions Nature



Vue 3, depuis le domaine skiable de La Norma, à l'est
Source : KARUM Actions Nature



Vue 4, depuis la partie amont (Replat), vue sur la lisière au sommet du projet
Source : KARUM Actions Nature

Impact de l'ancienne carrière dans le paysage

L'ancienne carrière est encadrée par la forêt et se démarque du reste du versant par sa zone enherbée en aval (ancienne ISDI) et par sa façade rocheuse.

Celle-ci s'inscrit dans la continuité du versant minéral du vallon Saint-Antoine (à l'est, vue 5). Toutefois, la carrière s'intègre dans le versant.



*Vue 5, depuis le sentier en direction du plateau et du site du projet
Source : KARUM Actions Nature*

Le bas de la carrière n'est visible qu'en vue immédiate. Mais l'organisation de son entrée a un réel impact négatif dans le paysage (vue 1). Un secteur qui n'est pas visible depuis Modane (où seules la butte herbeuse et les falaises se voient, cf. vue 2).

Enfin, la majorité des vues sont plus basses que la carrière, ce qui lui confère une position de force depuis les différents secteurs d'observation rapprochés.

Les sensibilités vis-à-vis du projet

La ligne de crête de la carrière actuelle s'insère dans la forêt et s'intègre donc bien au paysage (vues 1, 2 et 5). Tout changement pourrait induire une discontinuité amenant des changements à échelle rapprochée. La couleur de la roche sera à prendre en compte.

Mais la reprise de l'exploitation de la carrière, dans le cadre du projet, pourra amener à une amélioration de son entrée en termes de paysage (vue 1).

Vues éloignées depuis le versant opposé

Description des composantes du paysage

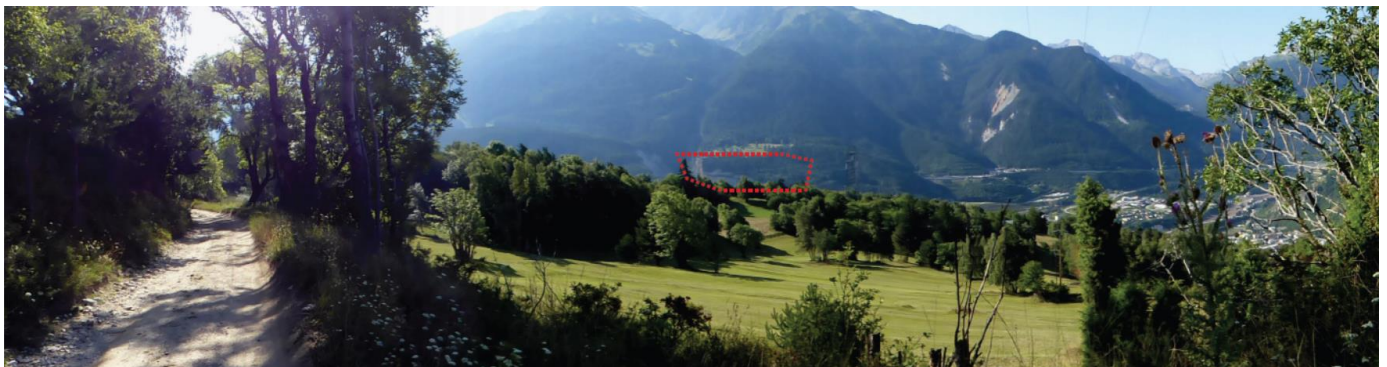
Il s'agit ici des vues depuis le versant faisant face à la carrière. Les points de vue sont pris à différentes altitudes.

L'ensemble du versant est perceptible. La forêt est l'élément dominant du paysage. En amont, alpages et zones rocheuses dessinent les crêtes. Quelques aménagements sont visibles : le domaine skiable de la Norma (trouée verte avec les remontées et les pistes) ou encore l'entrée du tunnel du Fréjus (matérialisé par la route).

L'alpage en amont de la carrière se lit suivant l'altitude à laquelle est faite l'observation. Mais il demeure bien lisible quelques soient les vues. De manière globale, le versant, forestier, reste peu aménagé. La carrière est même un élément peu visible en prenant de la hauteur. Elle s'inscrit dans la continuité de Modane.



*Vue 6, en aval du vallon de l'Orgère
Source : KARUM Actions Nature*



*Vue 7, depuis le sentier en direction du GR5 (lieu-dit du Villaret)
Source : KARUM Actions Nature*

Fonctionnement visuel

Cette fois, la carrière est en contre-plongée. Ce qui affaiblit sa position dans le paysage. Selon les points de vue, la végétation cache en partie la carrière. L'alpage devient même plus lisible, amenuisant la place de la carrière dans les vues proposées. La zone de projet reste cependant perceptible.

Impact de l'ancienne carrière dans le paysage

Depuis les différents points de vue, la carrière est moins imposante, tandis que la forêt prend une place importante dans le champ visuel. Dans certains cas, le relief obstrue une partie de la vue sur la carrière (cf. vue 8).



*Vue 8, depuis la D215 à proximité de Villarodin-Bourget
Source : KARUM Actions Nature*

Les sensibilités vis-à-vis du projet

Le site du projet est bien visible dans le paysage. La ligne de crête de l'ancienne carrière reste perceptible dans certains cas. Une partie de la zone forestière amont disparaîtra également dans le cadre du projet. Les changements seront différents selon les vues (distance, altitude, position face à la carrière ou non).

Vues éloignées depuis les alentours de Modane

Description des composantes du paysage

La place de Modane est guidée par un relief complexe, étroit et qui oblige à un développement linéaire le long de la vallée. La zone d'observation en présence est principalement urbanisée. Elle se compose de zones industrielles, d'axes routiers et ferroviaires, de quartiers résidentiels ou plus anciens. Le tout avec une densité relative.

Fonctionnement visuel

De l'autre côté de la D1006, le relief offre une vue avec un peu plus de hauteur sur la carrière et le site projet. La zone d'observation inclut aussi la Z.I de la Boucle (vue 11). La vue est ici plus basse et confère à nouveau à la carrière une place forte dans le paysage. Cette dernière surplombe la ville de Modane. Globalement, une sensation de vis-à-vis se dégage des points de vue en présence (vues 9 et 10 notamment).



*Vue 9, depuis la caserne de Modane
Source : KARUM Actions Nature*



*Vue 10, depuis le camping en aval de la RD215 (direction Aussois)
Source : KARUM Actions Nature*



*Vue 11, depuis un quartier de Modane proche de la zone industrielle
Source : KARUM Actions Nature*

Impact de l'ancienne carrière dans le paysage

Sa position en face de Modane lui confère une place dans le paysage quotidien pour certains habitants de Modane. La mise en scène de la carrière contribue à lui donner une certaine envergure : ouvertures sur les côtés (frange forestière et vallon de Saint-Antoine), butte enherbée en aval. Le tout avec des lignes attirant le regard vers la carrière (mise en scène lisible sur la vue 9). Une mise en scène pour une mise en valeur du site (traits montrant ces lignes et cette mise en scène sur la photographie ci-contre).

Sa place dans le paysage diverge selon les vues. Elle sera plus perceptible le long d'axes routiers (vue 10), tandis que des bâtiments peuvent la cacher en partie ou intégralement (vue 11).

Les sensibilités vis-à-vis du projet

L'extension risque de créer un plus fort contraste de couleurs et de formes. Mais l'emprise limitée sur la forêt sera déterminante. Le changement de la ligne de crête de la carrière sera tout de même impactant, sa place étant forte dans la structuration du site.

Une roche patinée serait une possibilité afin d'assurer une continuité avec l'existant autour de la carrière pour ce qui concerne les tons et les couleurs.

Caractéristiques des éléments structurant le paysage à l'échelle locale

Le projet s'inscrit dans le versant ubac, à dominante forestière. Le site est perceptible depuis certains quartiers de Modane, tandis que certains axes et points de vue apportent un véritable vis-à-vis avec la carrière depuis le versant adret (Vanoise). La carrière tient une place structurante dans le paysage local.

Le paysage actuel est structuré par le relief, les infrastructures de transport, les volumes végétaux, le bâti, et l'ancienne carrière de Saint-Antoine, dont la réouverture est l'objet du présent projet. Les caractéristiques de ces différents éléments sont précisées ci-après

Le relief

La carrière prend place sur le versant boisé de l'ubac. La vallée de la Maurienne est, à ce niveau, étroite, laissant peu de place à l'urbanisation de Modane. Les deux versants se font

face. Si celui de l'adret suit un tracé plus rectiligne en vallée, l'autre versant propose une succession de vallons et d'avancées (exemple : vallonn direction du tunnel du Fréjus). La carrière se présente aussi sur une avancée, tout comme la station de la Norma. Ces avancées contribuent au resserrement de la vallée. Elles limitent également les vues sur la carrière depuis Fourneaux, l'entrée de Modane ou Villarodin-Bourget.

Les infrastructures de transport

Elles sont nombreuses et traversent Modane d'ouest en est. L'autoroute ne concerne pas le secteur du projet. En revanche, une voie ferrée traverse le site en souterrain ainsi que la Z.I de la Boucle. De même, une route constituant l'accès principale vers la Haute-Maurienne et ses stations de ski passe à proximité (D1006, Bonneval-sur-Arc, Val Cenis...).

Les volumes végétaux

Le versant de la carrière est dominé par la forêt, à l'image des alentours de la carrière où la végétation cadre et limite l'influence visuelle de la façade rocheuse. Aussi, la végétation structure le site et joue un rôle prépondérant dans le paysage.

Les sommets du versant se composent d'alpages et de vallons rocheux. Plus bas, la prairie en amont de la carrière constitue l'une des rares ouvertures au cœur de la densité forestière proposée. Les pistes, remontées mécaniques et l'urbanisation de la Norma sont les seules autres marques au cœur de la forêt.

En aval de la carrière, des îlots arborés assurent une continuité avec le site, de même que la transition vers Modane et les premières zones urbanisées. Ces mêmes arbres ainsi que la butte sur laquelle ils prennent place empêchent d'apercevoir le bas de la carrière en vues plus éloignées.

Le bâti

Le quartier de la Citadelle, les alentours du cimetière, la Z.I de la Boucle et quelques quartiers au-delà de la D1006 sont les plus sensibles aux vues sur la carrière. En amont du site, quelques chalets d'alpage sont aussi présents, de même que le blockhaus.

Synthèse des enjeux à l'échelle locale

Le projet de réouverture de la carrière Saint-Antoine concerne des paysages du quotidien, notamment pour une partie des habitants de Modane, mais aussi pour les personnes empruntant régulièrement certains axes routiers. La carrière pourrait même être apparentée comme un objet « symbolique » étant donné sa position vis-à-vis de Modane.

Cependant, le site n'est pas omniprésent dans le paysage. La taille de la carrière reste suffisamment modeste par rapport à l'ensemble du versant. La végétation aurait même tendance à limiter son emprise dans le paysage.

Le versant opposé fait l'objet d'une fréquentation estivale importante (entrée du Parc national de la Vanoise). De nombreux points d'observation existent, tandis que les routes offrent des vues dégagées sur la carrière. Notons aussi la présence de la route permettant d'accéder à la station d'Aussois et faisant donc l'objet d'une plus forte fréquentation.

L'enjeu pour le projet sera de limiter l'aire d'extension de la carrière. Une surface renouvelée trop importante pourrait mettre à mal la structure paysagère du site, pour l'heure de qualité. Les formes sur la partie haute de la carrière ne doivent pas entrer en rupture avec celles des alentours. La lisière avec l'alpage, non visible depuis Modane, doit aussi être respectée.

Le maintien de la frange arborée est nécessaire pour une bonne intégration paysagère. De même que la limite boisée sur la partie haute de la carrière et les mosaïques paysagères observées (alternance roches, forêt par exemple).

Enfin, la couleur de la roche devra s'inscrire dans la continuité avec celle déjà présente, avec une patine nécessaire afin de s'intégrer au mieux dans le paysage.

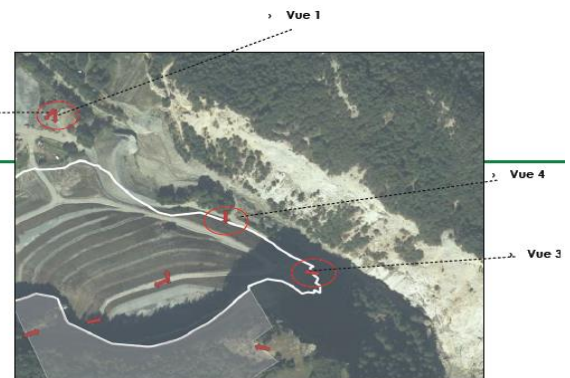
◆ Les enjeux à l'échelle immédiate

L'analyse du site permet de révéler les caractéristiques paysagères suivantes :

- ✓ Apparition d'une alternance paysagère entre éléments minéraux et végétaux. La végétation s'invite sur la façade rocheuse. La couleur de la roche s'intègre bien du fait d'un patinage des couleurs (à assurer sur la zone d'extension future)
- ✓ L'alpage en amont de la carrière propose une nouvelle mosaïque, entre prairie et forêts, avec un patrimoine riche (chalets d'alpage). A proximité, notons la présence d'un ancien blockhaus, à côté du sentier d'accès à l'alpage (soumis à un réaménagement compris dans le projet).
- ✓ Les habitats naturels boisés entourent la carrière tandis que la partie aval est davantage aménagée : discrètement et en s'intégrant sur la zone herbeuse, beaucoup plus anarchiquement autour de l'entrée de la carrière.



Vue 1 : le bas de la carrière : accès et installations diverses



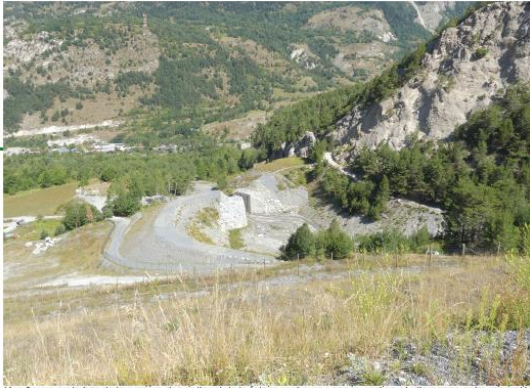
Vue 2 : zone aval de la carrière et son entrée principale, vue depuis une butte voisine



Vue 3 : entrée de la carrière depuis le ruisseau Saint-Antoine à l'est du site, zone d'éboulis



Vue 4 : la façade rocheuse de la carrière vue depuis le sentier menant au Valon de Saint-Antoine. Double végétation / minéral bien visible comme élément fort du paysage de la carrière. Couvert forestier amont perceptible. Ligne de crête épurée



Vue 5 : vue sur le bas de la carrière depuis l'aval de la falaise rocheuse : accès, vestige et alternance entre minérale et végétation



» Vue 5

» Vue 6

» Vue 7



Vue 6 : partie aval de la falaise et zone d'accès. Paysage minéral, peu de végétation



Vue 7 : profilage de la carrière depuis la Norma. De gauche à droite : alpage et forêt, façade rocheuse et forêt, zone d'accès et butte herbeuse



Vue 8 : vue amont, prédominance du végétal. Mosaique paysagère qualitative entre le minéral et le végétal. Aspect naturel préservé.



» Vue 8

» Vue 9

» Vue 10

» Vue 11



Vue 9 : alpage et lisière forestière en dessus de la carrière. Le projet concerne la forêt mais n'atteint pas la lisière en présence.



Vue 10 : depuis le sommet des falaises, vue sur la zone de projet, se composant de la forêt et de zones rocheuses



Vue 11 : patrimoine bâti, chalet d'alpage à l'architecture typique de la Haute-Maurienne



Vue 12 : autre vue sur l'alpage et sa mosaïque paysagère (prairie / arbres)



Vue 13 : zone forestière et relief en amont de la façade rocheuse de la carrière, espace concerné par le projet



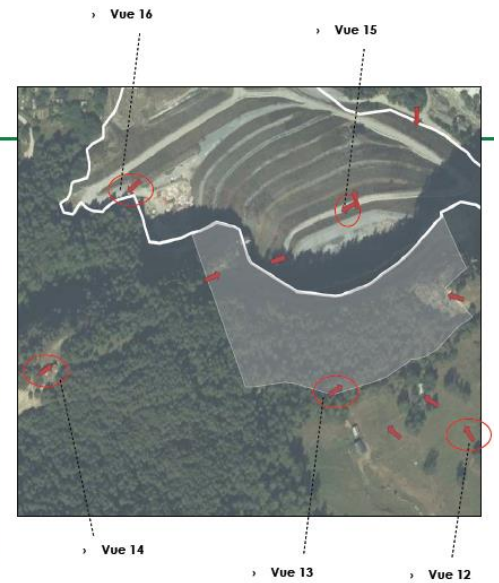
Vue 14 : ancien blockhaus à proximité de la carrière et du site projet



Vue 15 : structuration des talus enherbés en aval de la falaise



Vue 16 : accès piéton vers le tunnel au Frejus (galerie)



Synthèse des enjeux à l'échelle immédiate

Les caractéristiques paysagères suivantes sont à retenir :

- ✓ Présence du végétal sur la frange ouest de la carrière, sur sa partie haute et sur certaines zones de la façade rocheuse.
- ✓ Les roches actuelles s'intègrent au paysage : continuité avec les couleurs voisines, imbrication réussie avec la végétation (mosaïque), emprise visuelle limitée. Lignes paysagère épurées.
- ✓ Zone d'extension : présence dominante d'espaces naturels boisés (bord de falaise) et s'inscrivant dans la continuité boisée du versant. Présence d'une lisière sur l'alpage en amont et de chalets d'alpage répondant à une architecture vernaculaire de qualité (lisière et chalets non compris dans le projet mais en proximité immédiate).
- ✓ Accès au sommet de la carrière : présence des blockhaus, non classés mais constituant un patrimoine à préserver et à proximité directe de la future zone de travaux.

2.3.3. Synthèse concernant les sites et le paysage

SITES ET PAYSAGES			
Echelle	Thématique	Description	Enjeux
Echelle territoriale (patrimoine)	Covisibilité avec les Monuments Historiques	Ancienne carrière et zone du projet en perception directe depuis le Monument Historique de l'ancienne rizerie des Alpes (1,7 km). Site non perceptible depuis les autres monuments historiques du secteur.	Faible
	Sites archéologiques	Projet non concerné par un site archéologique ni par une zone de présomption de prescription archéologique	Nul
	Sites classés et inscrits	Sites classés et inscrits éloignés, aucune covisibilité	Nul
	Architecture contemporaine remarquable	Présence de blockhaus (début XXe siècle) à proximité de l'accès à la partie haute du site	Modéré
	Patrimoine vernaculaire	Présence de chalets d'alpage en amont de la carrière en lisière avec la forêt et à proximité immédiate de la zone de projet	Faible
Echelle locale	Eléments structurants	Enjeu de limitation de l'emprise de la roche, maintien de la forêt sur la frange ouest Couleur de la roche : continuité avec l'existant (patinage) Assurer une transition entre forêt et carrière (transition actuelle naturelle, qualitative et intégrer au paysage du versant)	Fort

SITES ET PAYSAGES			
Echelle	Thématique	Description	Enjeux
	Perceptions	Maintien de masques visuels sur les franges, en amont et aval. Alternance roche / forêt à conserver Proximité de Modane à appréhender. Vues nombreuses depuis le versant opposé (fréquenté en été notamment). Paysage du quotidien	Fort
Echelle immédiate	Eléments paysagers	Enjeu de conservation des diverses mosaïques paysagères : minéralité / végétation et prairie / forêt / arbustes sur l'alpage Enjeu lié à l'intégration des installations dans la végétation (maintien du végétal sur les franges de la carrière et sur sa partie amont (limite haute). A terme, favoriser un développement de la végétation sur certaines zones de la paroi rocheuse Patrimoine bâti réel : chalets d'alpage et blockhaus	Modéré

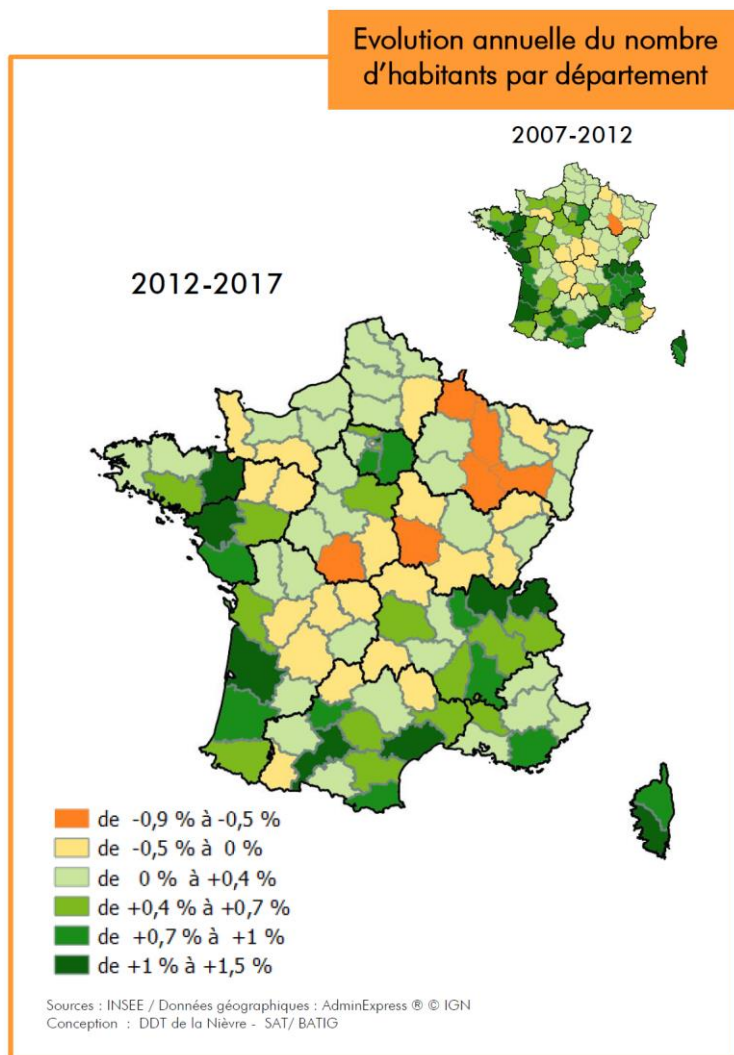
2.4. Milieu humain

2.4.1. Population et données démographiques

◆ À l'échelle du département

La commune de Modane fait partie du département de la Savoie, en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le département de la Savoie compte 436 434 habitants (source INSEE – 2019) répartis sur un territoire de 6 028,3 km². Sa densité de population est de 72,4 hab/km², ce qui est inférieur à la moyenne française de 105,1 hab/km².

Comme dans tous les départements de l'ex-région Rhône-Alpes, la population est en constante augmentation en Savoie (+51% en 50 ans).



Evolution annuelle du nombre d'habitants par département
Source : DDT de la Nièvre

L'historique de la population de la Savoie est synthétisé dans le tableau suivant :

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	288 921	305 118	323 675	348 261	373 258	408 842	423 715	436 434
Densité moyenne (hab/km ²)	47,9	50,6	53,7	57,8	61,9	67,8	70,3	72,4

Historique de la population de la Savoie entre 1968 et 2019
Source : INSEE

◆ À l'échelle de la commune

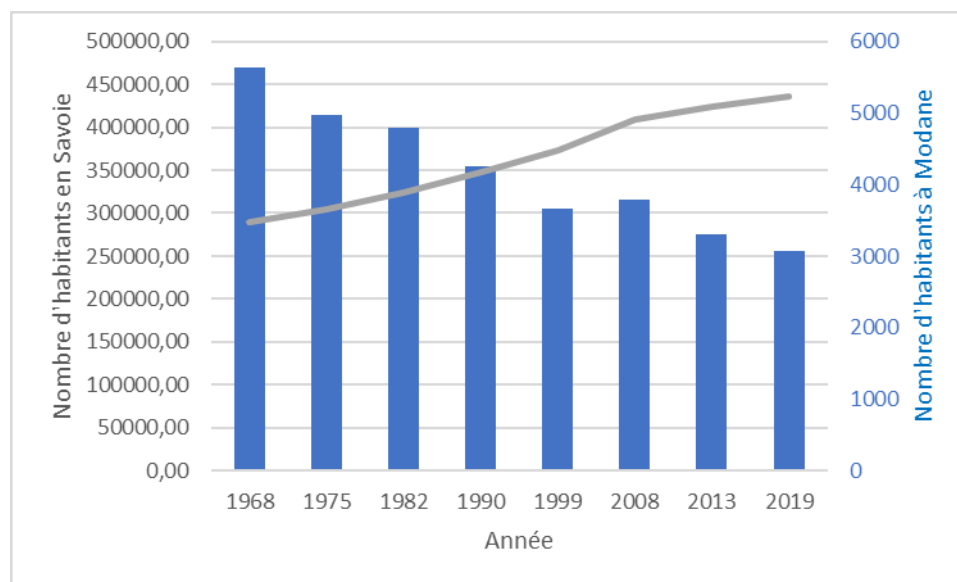
Le territoire de la commune de Modane s'étend sur 71 km² pour une population de 3 075 habitants (source INSEE – 2019). La densité de population, de 43,3 hab/km², y est donc plus basse que la moyenne du département, et nettement inférieure à la moyenne nationale.

L'historique de l'évolution de la population de la commune de Modane depuis 1968 est synthétisé dans le tableau et la figure suivants :

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	5 633	4 974	4 798	4 250	3 658	3 784	3 299	3 075
Densité moyenne (hab/km ²)	79,3	70,0	67,5	59,8	51,5	53,3	46,4	43,3

Historique de la population de Modane entre 1968 et 2019

Source : INSEE



Historique de la population de Modane et de la Savoie entre 1968 et 2017

Source : INSEE

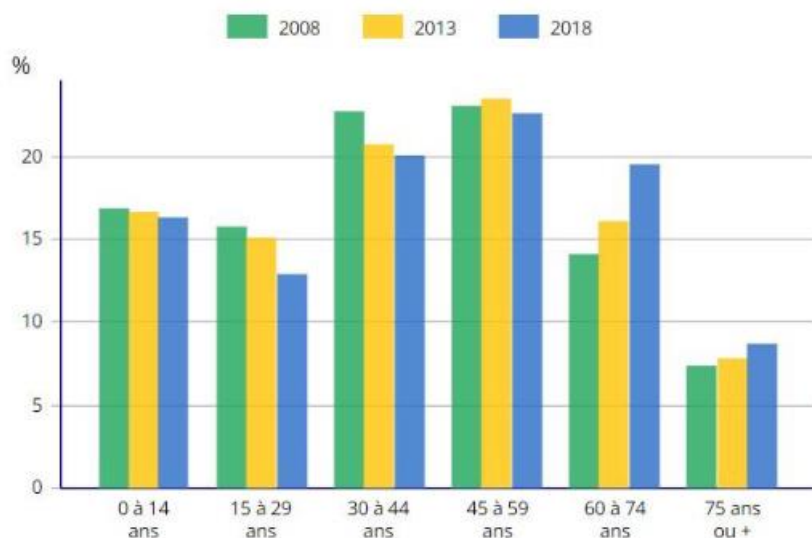
A l'inverse de l'évolution départementale, la population à Modane est en constante diminution depuis 1968. Entre 1968 et 1999, la population a chuté de 35% à Modane. Après une légère hausse dans les années 2000, elle a rechuté de 18% entre 2008 et 2019. Jusque dans les années 1990, la densité de population de Modane était supérieure à la densité de population du département.

Le solde naturel (nombre de naissance par rapport au nombre de décès) de Modane est légèrement négatif depuis 2013. La baisse de la population de la commune s'explique donc principalement par un solde apparent des entrées/sorties négatif, contrairement à l'échelle du département, où le solde apparent positif des entrées sorties s'ajoute au solde naturel positif, provoquant une augmentation constante de la population.

Ce solde migratoire négatif s'explique par la perte d'activité économique qu'a connu Modane ces dernières décennies. Dans les années 1990, l'ouverture des frontières et la diminution de l'activité des douanes à Modane a également engendré le départ de beaucoup d'habitants suite à une perte d'emploi ou une mutation.

De plus, on observe localement une tendance générale de dépeuplement des communes de fond de vallée au profit des communes situées sur les versants.

Les tranches d'âge de la population de Modane en 2008, 2013 et 2018 sont présentées ci-après. On constate que la population modanaise est globalement vieillissante, avec une augmentation de la part des plus de 60 ans, et une baisse de la part des moins de 45 ans.



Population de Modane par âge en 2008, 2013 et 2018
Source : Communauté de Communes de Haute-Maurienne Vanoise

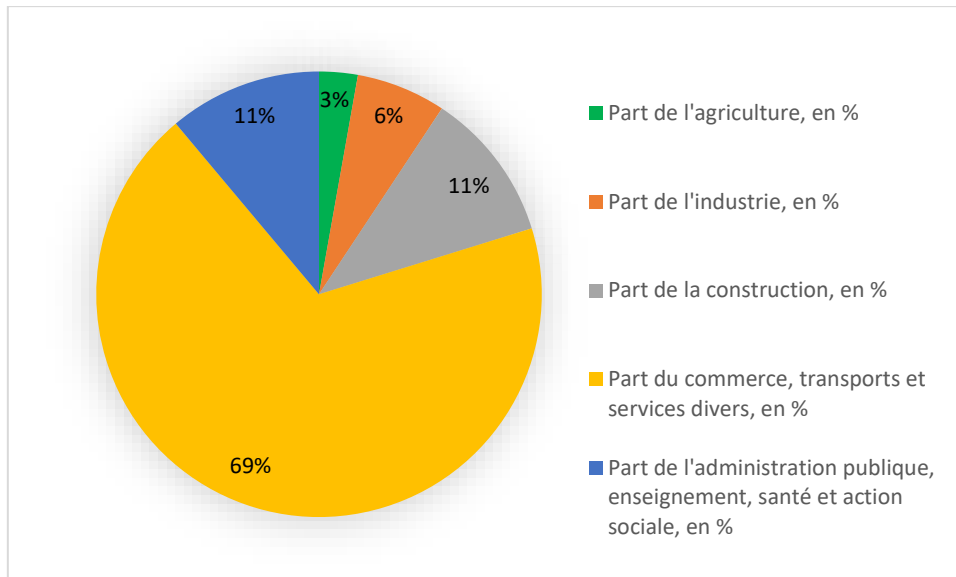
2.4.2. Activités économiques

◆ À l'échelle du département

L'indicateur de concentration d'emplois permet de connaître le nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi. En Savoie, il est de 99,6 en 2018. Ce chiffre a toujours avoisiné 100 depuis les années 1970. Ceci indique que le nombre d'emplois qui sont proposés dans le département est environ égal au nombre d'actifs qui y résident.

Le taux de chômage des 15 à 64 ans au sens du recensement sur le département de la Savoie est de 9%. Ce chiffre est en augmentation depuis 10 ans (7,1% en 2007, 8,7% en 2012), mais reste inférieur au chiffre national qui est de 13,9% (INSEE 2017).

Le type d'établissement le plus représenté dans le département est le commerce, transport et services divers, qui représente 68,6% des établissements actifs savoyards (dont 19,4% d'établissement de réparation automobile). Viennent ensuite les établissements d'administration publique (11,1%) et de construction (10,9%). La Savoie est peu agricole, avec seulement 2,8% de ses établissements actifs dans ce secteur d'activité, et assez peu industrielle (6,5% des établissements actifs).



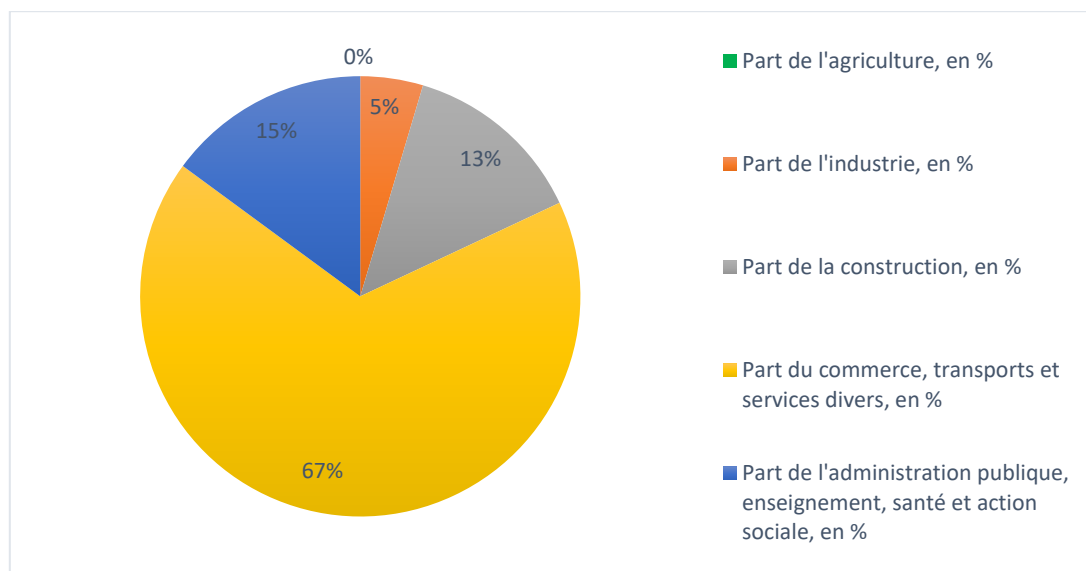
Répartition des établissements actifs par activité dans le département de la Savoie en 2019
Source : INSEE

◆ À l'échelle de la commune

A Modane, l'indicateur de concentration d'emplois est de 158,10 (source INSEE – 2018). Il est en augmentation constante depuis les années 1990 (+28% entre 1990 et 2018). Il est supérieur à l'indicateur du département de la Savoie qui avoisine 100. Ce chiffre indique que les actifs ayant un emploi à Modane résident en bonne partie à l'extérieur de la commune. Modane tient un rôle de pôle d'emploi pour le secteur géographique.

Le taux de chômage des 15 à 64 ans au sens du recensement sur la commune de Modane en 2019 est de 8,7%, ce qui est légèrement inférieur aux taux de chômage à l'échelle du département (9%). La commune offre 1 963 emplois, dont 89,5% d'emplois salariés en 2019. D'après l'INSEE, le secteur d'activités le plus représenté à Modane est le commerce, transport et services divers (67%). L'agriculture n'est pas représentée sur la commune. L'industrie est peu présente (seulement 5% des établissements actifs).

Près de 2 tiers des établissements actifs de Modane comptent moins de 10 salariés.



Répartition des établissements actifs de Modane par activité en 2019
Source : INSEE

2.4.3. Activités touristiques et de loisirs

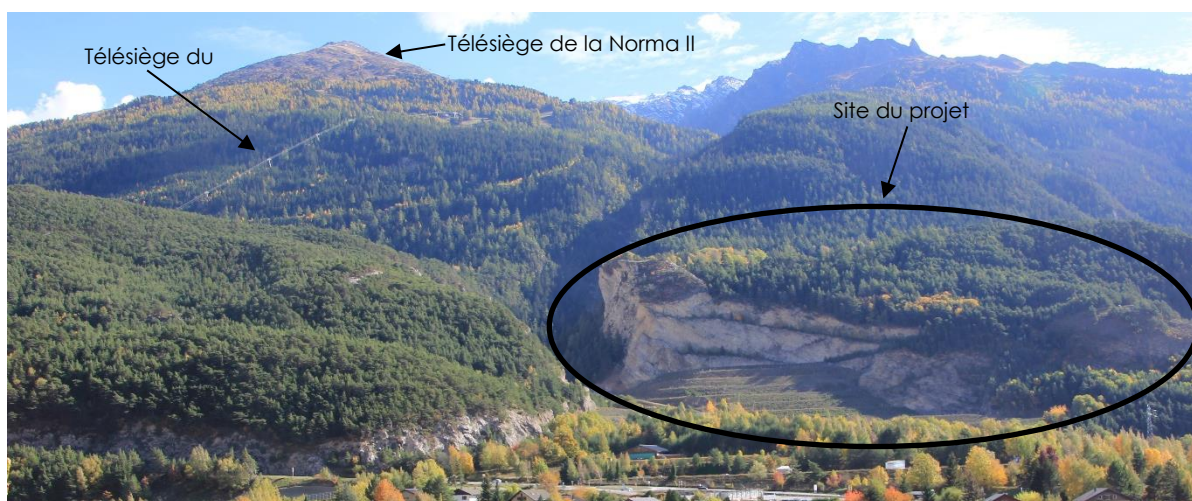
◆ Tourisme

Grâce à ses magnifiques paysages et à son relief, le tourisme occupe une place très importante dans l'économie de la Savoie : à l'échelle départementale, il représente, en 2016, 22% des emplois salariés du secteur privé et un chiffre d'affaires induit d'environ 50% du PIB départemental .

Tourisme vert

Le secteur attire en priorité pour les sports d'hiver. Le secteur compte plusieurs stations de ski : Aussois, Val Thorens,... Les deux stations les plus proches sont :

- la station de la Norma, située sur la commune de Villarodin-Bourget, à l'est du ruisseau de Saint-Antoine, à 600 m environ du projet. Créée en 1972 à 1 350 m d'altitude, cette station familiale dispose de 27 pistes sur 65 km, de 13 remontées mécaniques, de deux snowparks, d'une piste éclairée et d'un espace pour les enfants. Une luge quatre saisons va ouvrir à la saison 2022.
- la station de Valfréjus, sur la commune de Modane, est également implantée sur le même versant de la vallée que le projet. Située à 3,2 km au sud-ouest du projet, à une altitude de 1 550 m environ, la station n'est créée qu'en 1983, bien que le plateau soit utilisé depuis bien plus longtemps par les modanais. Elle offre aujourd'hui 23 pistes skiables, 10 remontées mécaniques, 2 pistes de luges, 1 boarder cross et 1 parc pour enfants.



Localisation du projet par rapport au domaine skiable de La Norma
Source : ATDx (11/10/2022)

Ces stations très fréquentées en période hivernale, avec des pistes ouvertes de mi-décembre à début avril environ. Elles sont également fréquentées l'été.

En période estivale, le secteur offre en effets de nombreux sentiers de randonnée pédestre mais aussi cyclistes. Le sentier le plus proche jouxte la zone d'étude, à l'est. Il s'agit du chemin de Grande Randonnée n°5 (GR 5). Ce sentier long de 2 200 km relie la mer du Nord à la mer Méditerranée. Dans le secteur, il forme une boucle en longeant l'adret de la vallée de l'Arc, en empruntant la rue du Fréjus, puis en traversant le ruisseau de Saint-Antoine au niveau d'un passage à gué, jusqu'à Bonneval-sur-Arc, puis revient par l'ubac. Le sentier part ensuite au Sud vers Valfréjus. Sur cette boucle, le sentier se confond avec le GR 55. Cet itinéraire fait partie de la Via Alpina, itinéraire de 5 000 km dans les Alpes.

D'autres sentiers, avec de nombreuses ramifications, sont présents à l'est du ruisseau de Saint-Antoine, au-dessus de la station de la Norma. L'un de ces sentiers longe le cours du ruisseau en partie haute, à 330 m environ du projet. L'ubac de la vallée de l'Arc est également parcouru de nombreux sentiers, qui se croisent notamment au niveau de la stèle d'Amodon, face au projet.

La plupart de ces itinéraires sont inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) de la Savoie. Ils sont également empruntés par des itinéraires proposés par l'Office de Tourisme de Haute-Maurienne (comme les escaliers de La Norma, la Norma par les tufs, etc...).

Au début des années 2000, la station de la Norma a accueilli plusieurs années durant le Symposium Alpin de Sculpture Monumentale. Il en résulte de nombreuses sculptures implantées dans l'ensemble de la station, le long de quatre « Sentiers des Sculptures » (route d'accès, station, plan d'eau, GR 5).

Les circuits cyclistes les plus proches empruntent :

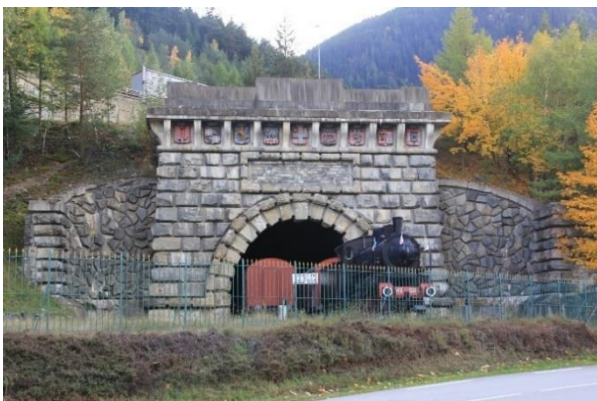
- la RD 1006 passant à 450 m du site,
- les sentiers au-dessus de la station de la Norma, à 800 m du site,
- la RD 215 passant à 900 m du site.

Le parcours sportif de La Norma passe à proximité du plan d'eau des Avenières, à 430 m du projet. Un sentier de découverte sillonne autour de la route d'accès à la station de la Norma, à 1,3 km à l'est.

Le secteur offre aussi plusieurs sites d'escalade : à proximité de la carrière Pelleray, à 1 km au nord-ouest, le Rocher des Amoureux à 1,4 km au nord-est ou encore près du bourg de Villarodin à 2 km à l'est.

Le tourisme culturel

Du fait de sa position frontalière, Modane possède une histoire très riche. De nombreux forts sont présents le long de la vallée. La plupart de ces ouvrages ont été construits au 19^{ème} siècle,



Entrée du tunnel de Fréjus
Source : ATDx



Fort Saint-Gobain
Source : ATDx

dans le but de protéger la frontière entre la Savoie et l'Italie (fort Victor-Emmanuel), puis, suite à son ouverture du tunnel en 1871, de surveiller l'entrée du tunnel du Fréjus (forts du Sapey et du Replaton). D'autres forts, comme le fort Saint-Gobain, sont plus récents et font partie de la ligne Maginot construite lors de la Seconde Guerre mondiale.

De la même époque, de nombreux blockhaus, comme celui présent dans la zone d'étude ou encore la Maison Penchée sont également des curiosités.



Maison penchée
Source : ATDx



Blockhaus au sein de la zone d'étude
Source : ATDx

En plus de ce patrimoine, la commune de Modane propose différents sites d'exposition, tels que le centre d'exposition de la liaison Lyon-Turin dans le Monument Historique de la Rizerie, à 950 m, l'espace muséographique du Laboratoire Souterrain de Modane (LSM), site scientifique le plus profond d'Europe conçu pour la recherche fondamentale, à 1,2 km à l'ouest de la zone d'étude, ou encore le muséobar, musée de la frontière.

◆ Loisirs

De nombreux équipements de loisirs sont présents sur le secteur, à plus de 650 m du projet :

- la bibliothèque municipale de Modane,
- plusieurs cinémas (le Grand Air à La Norma, l'Embellie aux Fourneaux),
- le complexe sportif de Modane, comprenant une piscine couverte (ouverte de début avril à fin octobre) des terrains de tennis, un stade et un skate park,
- un autre stade rue André Lebon,
- un boulodrome,
- un dojo au gymnase du collège de Modane,
- une salle des fêtes,...

L'Etablissement d'Enseignement Artistique (EEA) de la Maurienne propose des activités de musique, danse ou théâtre à tout âge.

La station de La Norma abrite la base de loisirs aquatique des Avenièrès, situé à 400 m du projet. Cette base dispose de deux plans d'eau, l'un pour la baignade, et le second pour la pêche

Un mini-golf, un parcours d'accrobranche, une via ferrata et des tyroliennes sont proposés à la station de Valfréjus à environ 3 km au sud-ouest du projet.

De nombreuses aires de pique-nique permettent de profiter du paysage aux beaux jours.

L'activité chasse est pratiquée dans les forêts de Modane. Elle est encadrée par l'ACCA⁴ de Modane.

Dans la forêt domaniale RTM de la Belle Plinier, la chasse est pratiquée du 1^{er} septembre au 31 mars. En Savoie, pour la saison 2022-2023, la chasse a été autorisée les lundi, mercredi, jeudi, samedi, dimanche et jours fériés.

Les réserves de chasse présentes à Modane sont situées au plus proche à environ 800 m à l'ouest de la zone d'étude.

◆ Hébergements et restauration

Les hébergements touristiques sont très nombreux dans le secteur. Il y a même plus de logements secondaires ou occasionnels que de logements principaux. C'est le cas depuis les années 1980 sur la commune de Villarodin-Bourget, plus récemment sur Modane. Ces statistiques incluent les stations touristiques.

La station de La Norma présente une capacité de plus de 5 000 lits ; celle de Valfréjus 6 300 lits. En dehors des stations, Modane compte quatre hôtels, le bourg de Villarodin deux, Avrieux un, et aucun aux Fourneaux.

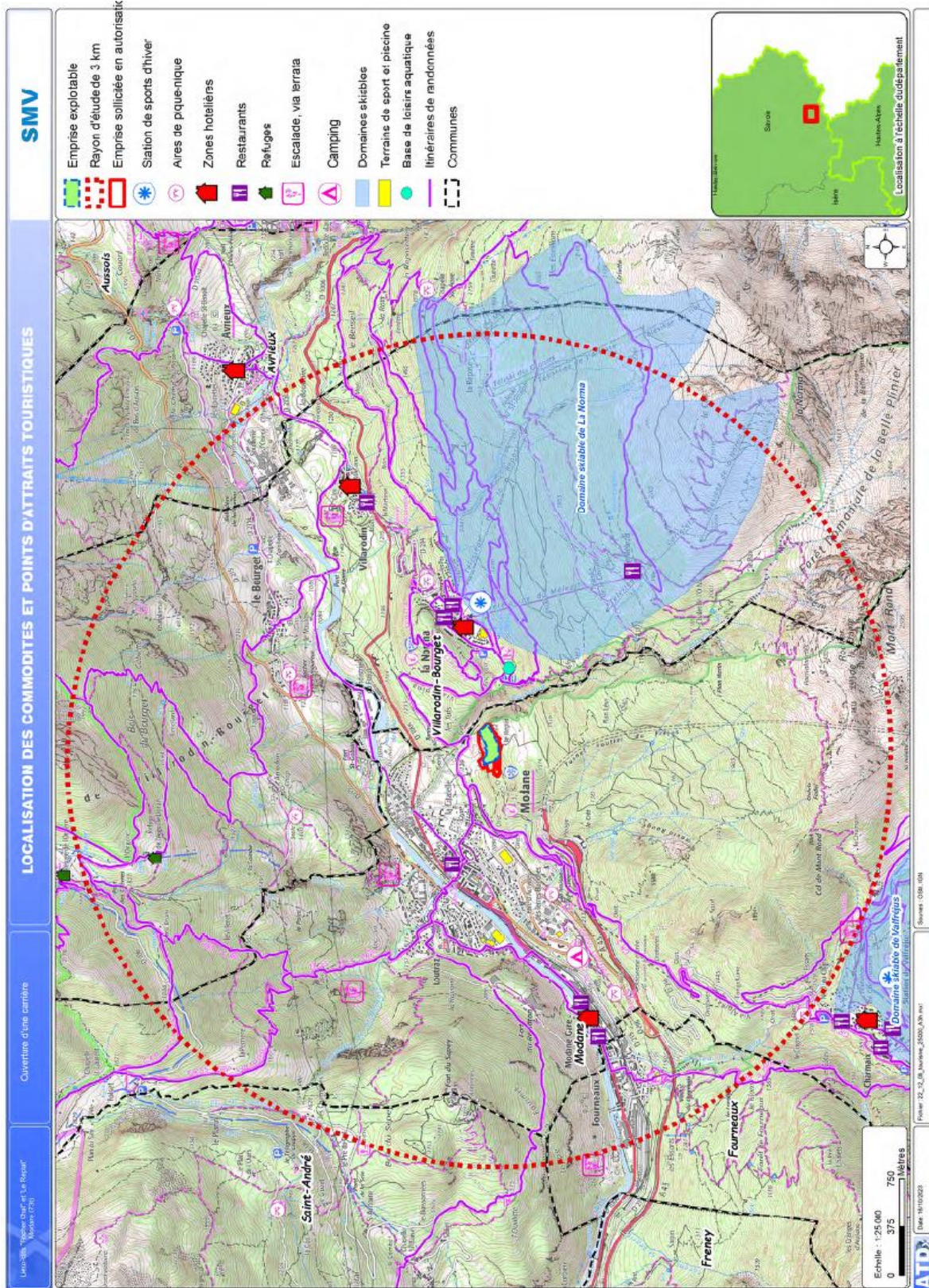
De nombreuses locations (type gîtes de France, Airbnb,...) sont proposées par des particuliers, dans les stations ou vers la gare de Modane. Les locations trouvées les plus proches du projet sont situées vers l'église de Modane, à plus de 500 m de la zone d'étude.

Le seul camping du secteur est le camping des Combes, à 1,4 km à l'ouest, comptant 85 places.

On trouve aussi des refuges de Haute Montagne, comme le refuge de l'Aiguille Doran à 2,4 km au Nord, le refuge de l'Orgère encore plus au Nord,

Compte tenu de la forte activité économique et touristique du secteur, on dénombre de nombreux restaurants : dans les stations, en haut des pistes (au lieu-dit « Le Mélezet » au-dessus de la Norma), ainsi que dans les quartiers de la mairie et de la gare de Modane, à plus de 500 m du site.

⁴ Association communale de chasse agréée



Localisation des commodités et points d'attrais touristiques
Source : SMV

2.4.4. Agriculture et sylviculture

◆ Agriculture

Les données concernant l'agriculture et l'élevage sont fournies par l'Agreste et son recensement agricole de 2020. Elles sont données pour les communes de Modane et celles comprises dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude dans le tableau ci-dessous :

Libellé de commune	Nombre d'exploitations agricoles	ETP (Équivalent Temps Plein)	Superficie agricole utilisée (ha)	Production brute standard (PBS) (millier d'euros)	Principale orientation technico-économique
Avrioux	-	-	-	-	-
Fourneaux	-	-	-	-	-
Modane	2	2	20	21	Ovins et/ou caprins et/ou autres herbivores
Saint-André	5	7	588	213	Ovins et/ou caprins et/ou autres herbivores
Villarodin-Bourget	2	3	409	60	Ovins et/ou caprins et/ou autres herbivores

Recensement agricole pour l'année 2020 dans les communes autour du projet
Source : AGRESTE 2020

Le rayon de 3 km autour du projet représente 8% de la SAU savoyarde. Les exploitations et les emplois agricoles dans ce rayon représentent 3 à 4% des exploitations et emplois départementaux. Fourneaux et Avrioux ne comptent aucune exploitation agricole.

Les surfaces agricoles de ces communes restent stables dans le temps depuis 2000. En revanche, la tendance est une diminution du nombre d'exploitations, avec des exploitations qui s'agrandissent. En effet, ces 5 communes étaient le siège de 38 exploitations agricoles en 1988, 16 en 2000.

Au niveau du département de la Savoie, on observe un phénomène semblable, avec même une augmentation de la SAU depuis 1988, et une baisse du nombre d'exploitations.

En termes de cheptel, on compte 341 unités de gros bétail en 2010⁵ dans les communes du rayon de 3 km autour du projet, dont 270 à Saint-André et 67 à Villarodin-Bourget. Ce chiffre est en constante augmentation depuis 1988 (129 en 1988, 142 en 2000). L'élevage ovin ne connaît pas de perte de vitesse localement, contrairement au niveau départemental, qui a connu une baisse de 13% entre 1988 et 2010.

La superficie recensée au registre parcellaire graphique sur le territoire de la commune de Modane est de 1 504 ha, ce qui représente environ 21% du ban communal. L'intégralité des parcelles recensées au registre parcellaire graphique sur la commune sont recensées en code 17 (« Estives landes ») et en code 18 (« Prairies permanentes »).

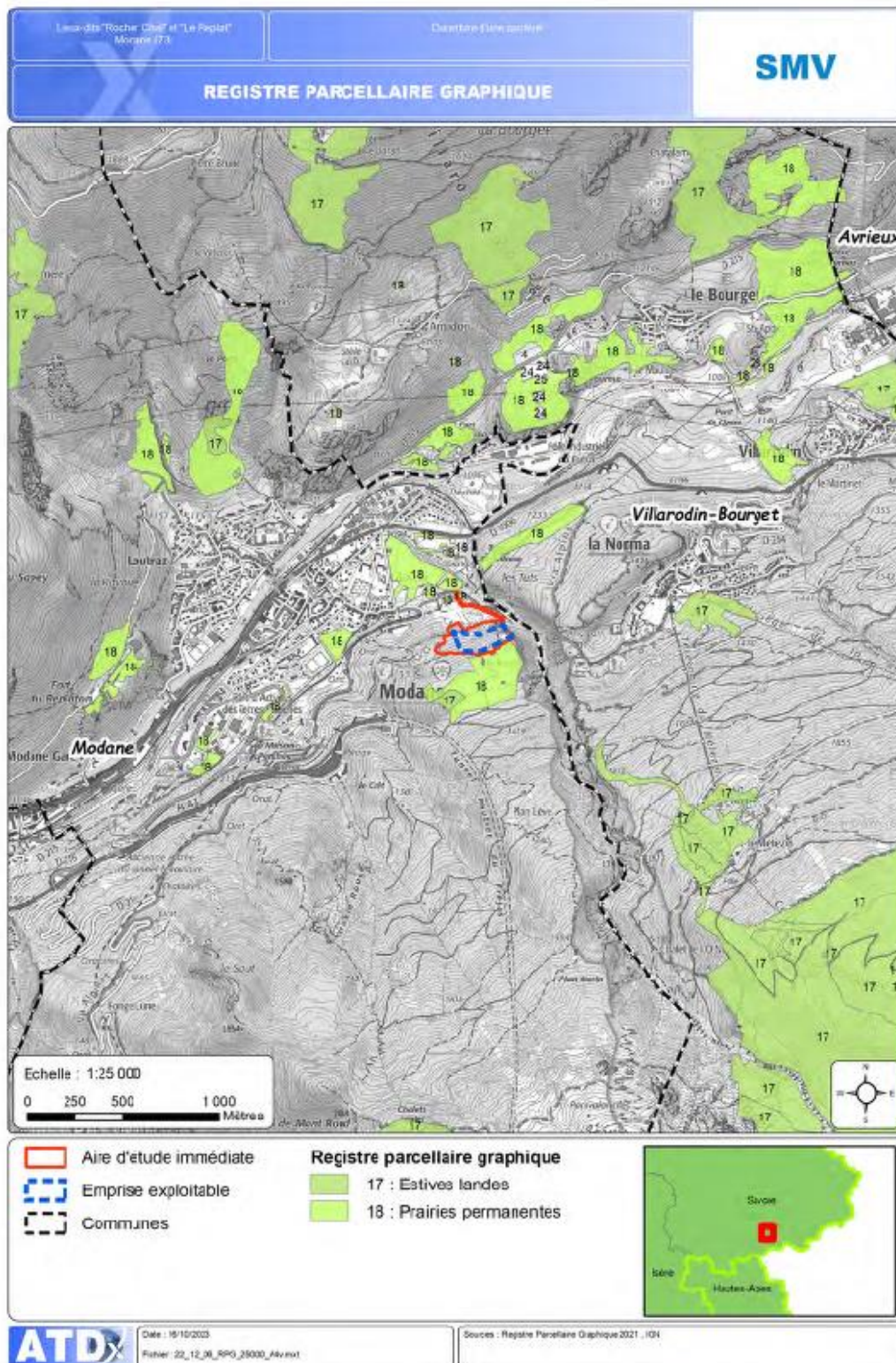
L'agriculture à Modane est principalement orientée vers l'élevage ovin.

⁵ Les données du recensement 2020 concernant les unités de gros bétail ne sont pas disponibles en ligne à ce jour.

Certaines parcelles en prairie permanente sont situées à proximité directe du projet :

- Sur le replat au sud de l'aire d'étude ;
- Au lieu-dit Saint-Antoine au nord de l'aire d'étude.

En revanche, l'emprise du projet n'est pas concernée par une activité agricole.



Registre parcellaire graphique 2021
Source : SMV

La commune de Modane compte une AOC-AOP : l'appellation Beaufort.

En outre, elle compte 5 IGP (Indications Géographiques Protégées) :

4 IGP de fromages :

- Emmental français Est-Central (IG/54/94) ;
- Gruyère ;
- Raclette de Savoie ;
- Tomme de Savoie (IG/52/94) ;

L'IGP Pommes et Poires de Savoie ou Pommes de Savoie ou Poires de Savoie (IG/49/94).

On rappelle toutefois qu'aucun verger n'est recensé par le registre parcellaire graphique dans le secteur du projet, et que les élevages y sont plutôt orientés ovins, et non bovins. C'est d'ailleurs le cas des pâturages situés sur le replat en haut de la zone d'étude.

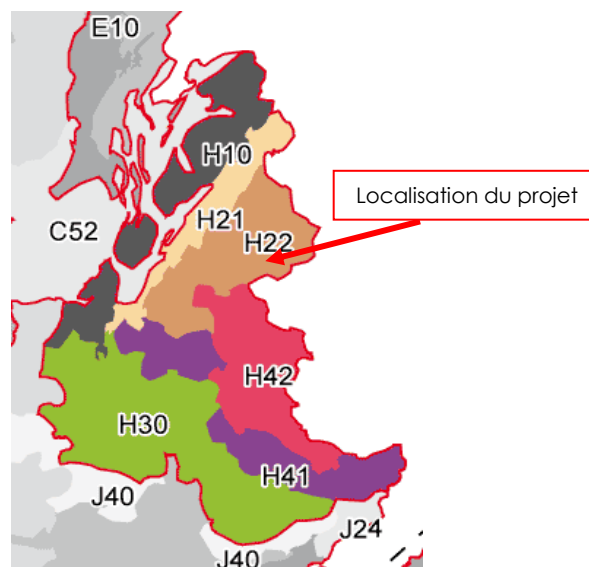
◆ Sylviculture

À l'échelle du massif alpin

D'après l'INSEE, le développement de la filière bois à l'échelle de l'ensemble du massif alpin constitue un enjeu fort. La récente mise en place d'une certification Bois des Alpes vise en particulier à accroître le recours à du bois alpin dans la construction, segment le plus développé du massif.

Le segment de la sylviculture et de l'exploitation forestière compte 1 700 salariés sur le massif alpin.

Dans les Alpes, les massifs forestiers de production sur les versants à forte pente sont marqués par un réseau de desserte relativement dense, mais les conditions d'exploitation y restent souvent difficiles.

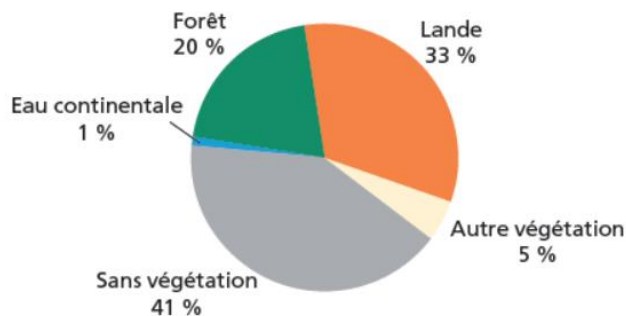


Sylvoécotégions du GRECO H : Alpes
Source : inventaire-forestier.ign.fr

Les Alpes internes du Nord reçoivent moins de précipitations que leurs voisines occidentales des Préalpes et des Alpes internes qui leur servent d'abri. Si les roches mères sont les mêmes que celles des Alpes internes du Nord, leur altitude moyenne est plus élevée (de nombreux sommets dépassent 3 000 m) et leur température moyenne plus basse.

Les pentes y sont très fortes et la forêt n'occupe que 20% de la surface totale. Elle avoisine 93 000 ha. Tous les alpages et pelouses alpines sont regroupés dans la rubrique « lande » sur une superficie de plus de

151 000 ha, soit le tiers du territoire de la SER. Les zones « sans végétation », regroupant les terrains sans couverture végétale ni étendue d'eau (rochers, glaciers...), occupent une superficie très importante : 187 000 ha, soit 41 % de la surface totale de la SER H22.



Occupation du territoire de la SER H22
Source : inventaire forestier national

Dans les Alpes internes du Nord, les forêts ont avant tout un rôle de protection contre l'érosion et les avalanches. C'est pourquoi elles sont souvent localisées sur des versants assez abrupts. L'étage montagnard, entre 800 et 1 500 m en ubac et entre 1 000 et 1 600 m en adret, est occupé par des futaies de conifères, parfois mélangées à du hêtre, avec du sapin pectiné, du pin sylvestre et de l'épicéa, parfois en plantation.

À l'échelle locale

Les reliefs de la commune de Modane sont fortement boisés jusqu'à l'altitude 2 000 m NGF environ. D'après Corine Land Cover 2018, 15,8 km² sont occupés par des forêts de conifères à Modane (code 312). C'est 22% du ban communal.

Il s'agit principalement de boisements publics communaux. On note toutefois la présence de forêts domaniales, notamment la forêt domaniale de R.T.M.⁶ de Belle-Plinier le long du ruisseau de Saint-Antoine qui borde le projet à l'est.

La forêt domaniale de Belle-Plinier s'étend sur 703 ha au total en gestion, dont 235 ha en surface boisée en début d'aménagement et 83 ha en sylviculture de production, sur les communes de Modane, Fourneaux et Villarodin-Bourget. La parcelle forestière n°21 qui jouxte la zone d'étude à l'est fait l'objet de coupes irrégulières hors sylviculture. Elle est dotée d'une fonction de production sylvicole faible, mais d'une fonction de protection contre les risques naturels forte.

La forêt communale de Modane s'étend sur 11,15 km² au total (1 115 ha), soit près de 16% du ban communal, dont 888 ha en début d'aménagement et 476 ha en sylviculture de production.

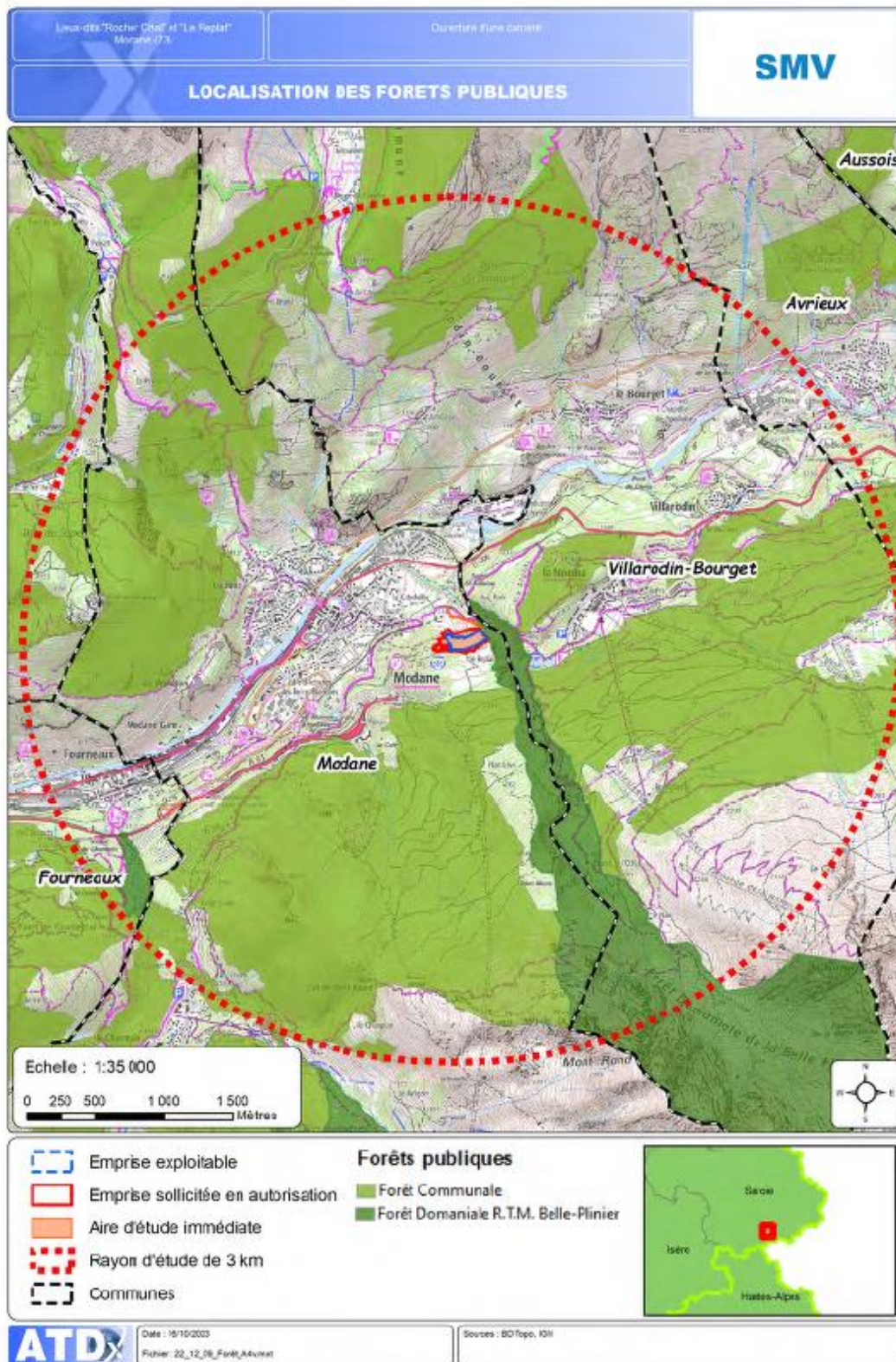
Au niveau du projet

D'après la BD Forêt® version 2.0 diffusée par l'IGN, le sud-ouest de l'aire d'étude immédiate est occupé en grande partie par du pin sylvestre pur (sur environ 2,8 ha). Elle est bordée au sud par une formation herbacée (au niveau du replat) et à l'est par la forêt domaniale R.T.M. Belle-Plinier (sapin ou épicéa pur d'après la BD Forêt® version 2.0).

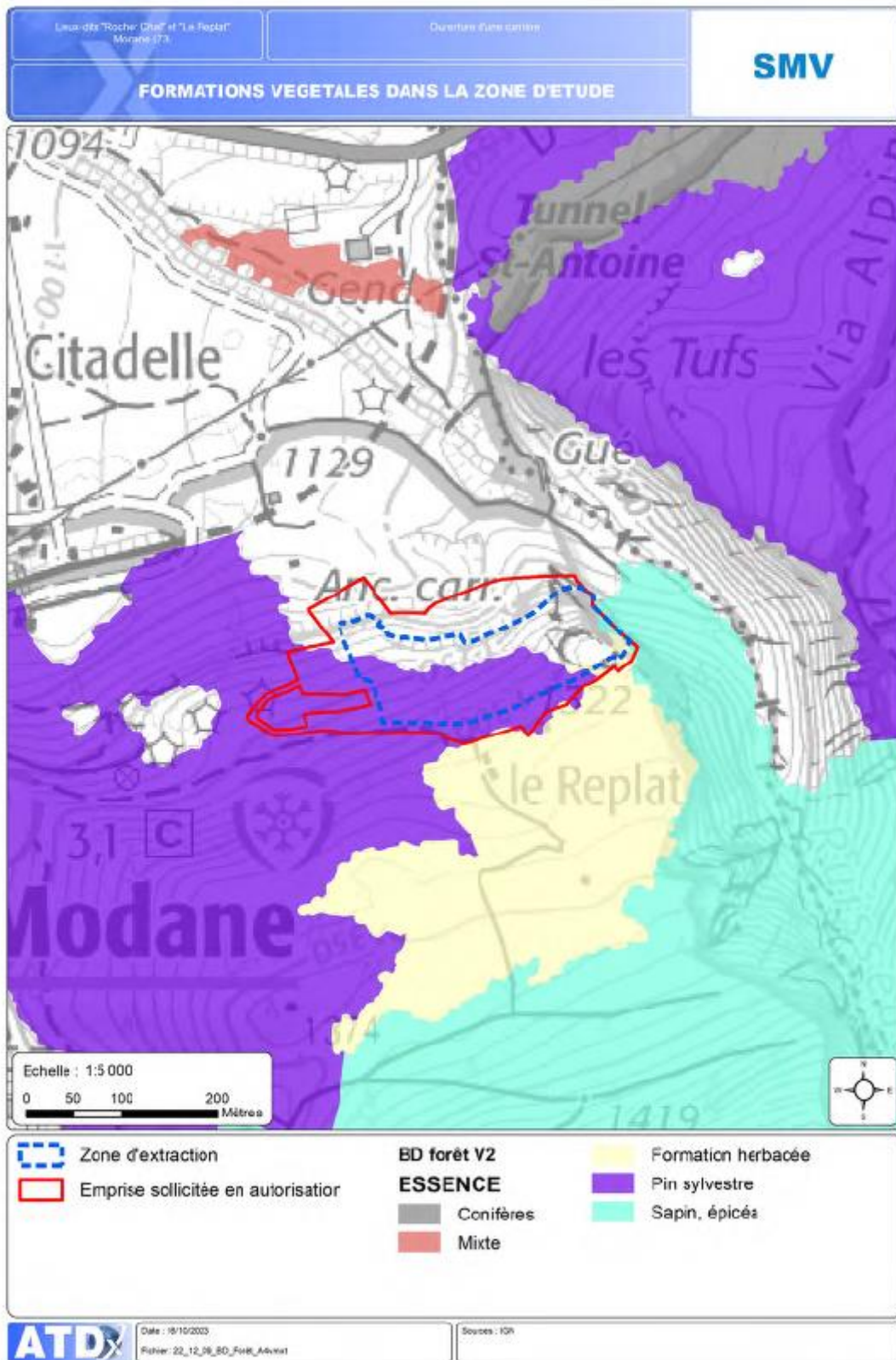
⁶ Restauration des Terrains de Montagne : services de l'ONF chargés de maintenir l'efficacité des dispositifs de protection domaniaux

A l'intérieur de l'aire d'étude, la forêt de pin sylvestre est en partie privée, en partie communale.

Ces boisements ne font pas l'objet d'un plan de gestion sylvicole.



Localisation des forêts publiques
Source : SMV



Formations végétales dans la zone d'étude
Source : SMV

2.4.5. Patrimoine culturel, historique et archéologique

◆ Monuments historiques

Du fait de sa position frontalière stratégique, le secteur de Modane possède une histoire très riche. Les nombreux monuments historiques sont les vestiges de cette histoire.

Les monuments historiques classés ou inscrits les plus proches autour de la zone d'étude sont recensés dans le tableau suivant :

Type	Dénomination	Commune	Arrêté de classement / d'inscription	Distance de la zone d'étude
Inscrit	Fontaine en granit	MODANE	29/03/1951	650 m au nord-ouest
Inscrit	Ancienne rizerie des Alpes		02/02/1987	850 m au nord-ouest
Inscrit	Entrée du tunnel du Mont Fréjus		27/03/1926	1,9 km à l'ouest
Classé	Eglise du Bourget	VILLARODIN-BOURGET	30/05/1984	1,7 km au nord-est
Classé	Chapelle Notre-Dame des Neiges	AVRIEUX	09/03/1989	3,1 km au nord-ouest
Classé	Eglise Saint-Thomas Beckett		29/12/1989	3,2 km au nord-ouest

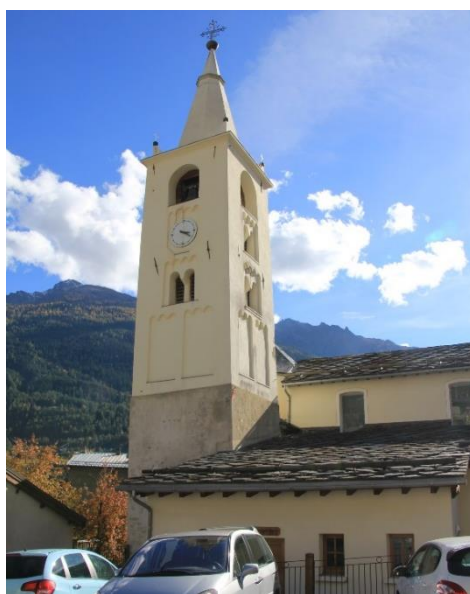
Monuments historiques dans le secteur du projet

Source : Atlas des patrimoines

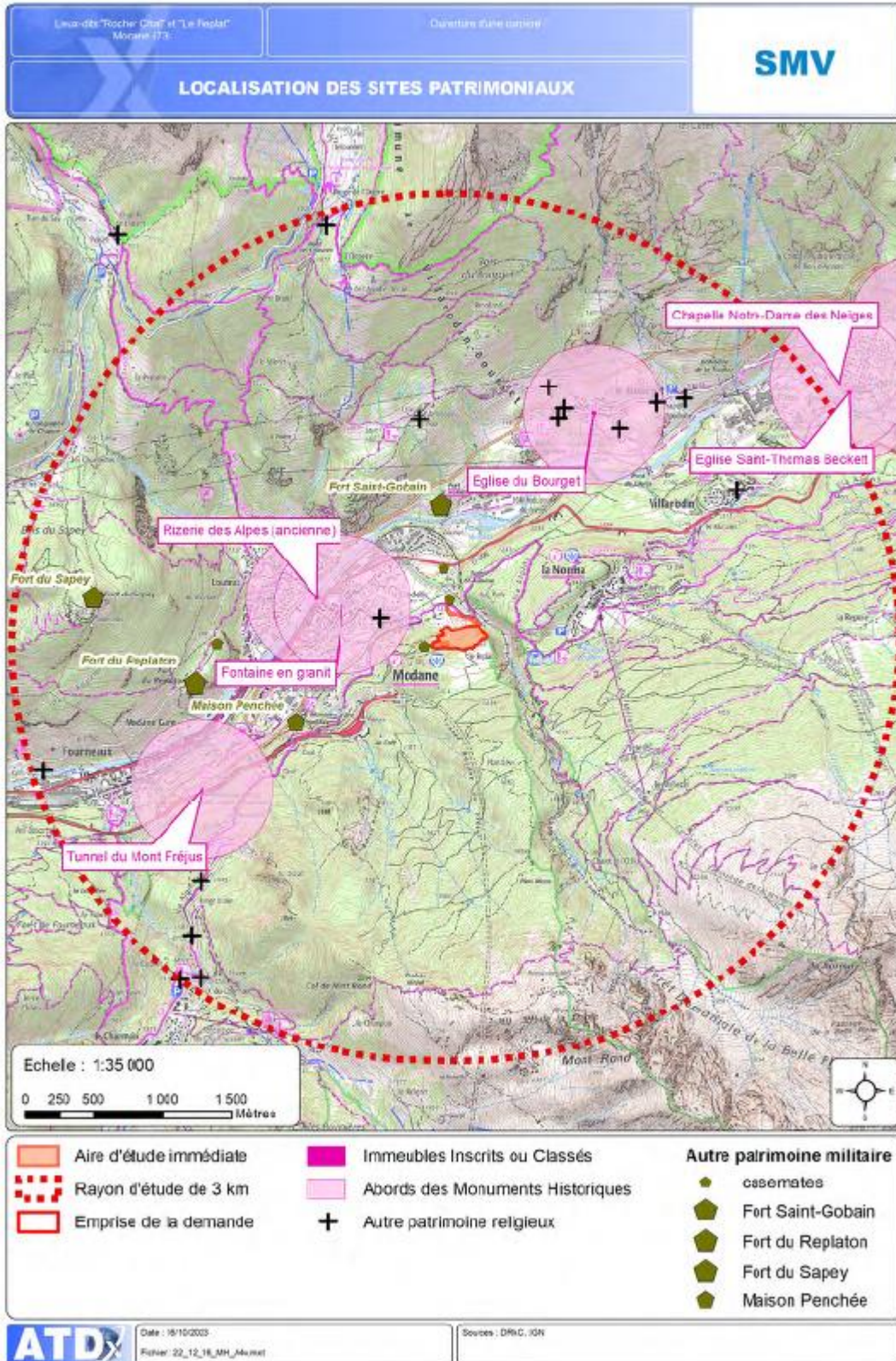
La zone d'étude étant localisée à plus de 500 m de ces Monuments Historiques, elle n'est pas située au sein de leurs rayons de protection.



Fontaine en granit à Modane
Source : ATDx



Eglise du Bourget
Source : ATDx



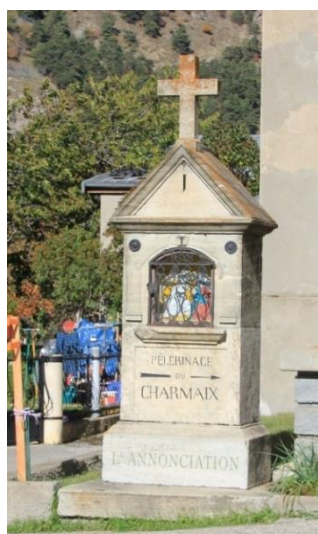
Localisation des sites patrimoniaux
Source : SMV

En plus de ces sites protégés, plusieurs autres sites présentant une valeur patrimoniale sont présents dans la vallée : il s'agit principalement des nombreux forts, construits au 19^{ème} siècle, dans le but de protéger la frontière entre la Savoie et l'Italie ou, suite à l'ouverture du tunnel en 1871, de surveiller l'entrée du tunnel du Fréjus, ou alors plus récemment, dans le cadre de la ligne Maginot pendant la seconde guerre mondiale :

- Fort Saint-Gobain, datant de la 2^{ème} guerre mondiale, à 900 m au nord de la zone d'étude,
- Fort du Replaton, terminé en 1891, à 1,6 km à l'ouest. Il fut construit pour surveiller l'entrée française du tunnel du Fréjus,
- Fort du Sapey, datant de la même période, puis modernisé durant les années 1930, à 2,4 km au nord-ouest de la zone d'étude.

Ces ouvrages de dimensions importantes sont complétés ici et là par des casemates. La Maison penchée, à 1 km à l'ouest en fait partie. Certaines de ces casemates sont localisées dans la zone d'étude, juste à l'ouest de l'emprise ICPE projetée, à proximité de la piste qui sera utilisée entre la zone d'extraction et la plateforme.

Le secteur est aussi riche en patrimoine religieux, avec la présence de nombreuses chapelles anciennes (Notre-Dame du Charmaix et sa Vierge noire, Sainte-Marguerite d'Amodon, Chapelle Sainte-Apollonie au Bourget,...) ou encore de nombreux oratoires des chemins de croix allant jusqu'à ces chapelles.



*Oratoire du chemin de Croix
de N-D du Charmaix
Source : ATDx*



*Chapelle Sainte-Apollonie
Source : ATDx*

Les centrales hydro-électriques des Fourneaux et d'Aussois sont les témoins de l'histoire industrielle de la vallée depuis le milieu du 19^{ème} siècle.

On note que depuis 2005, la Rizerie des Alpes est dédiée à la découverte de l'ouvrage TELT et à l'information sur les principaux points d'intérêts touristiques et culturels de la vallée.

Aucun Site Patrimonial Remarquable n'est présent dans le secteur de Modane.

◆ Archéologie

D'après l'Atlas des Patrimoines, la zone d'étude est située en dehors des Zones de Présomption de Prescription Archéologique.

Toutefois, la DRAC d'Auvergne-Rhône-Alpes sera consultée lors de la phase d'examen du présent dossier afin de déterminer si le projet donnera lieu à une prescription d'archéologie préventive.

2.4.6. Riverains, habitats et biens matériels

Le projet est implanté en périphérie de la zone urbanisée de Modane, en bordure du ruisseau de Saint-Antoine. Le secteur de Saint-Antoine étant inconstructible à cause du risque d'inondation/coulée de boue causé par le ruisseau, les premières habitations sont situées plus à l'ouest, à 250 m environ de la zone d'étude, dans le quartier le Paquier.

Dans ce quartier, on dénombre une soixantaine d'habitations et une résidence de 120 logements située rue de l'Iseran à moins de 500 m du projet. Plus au nord, une trentaine de maisons du quartier de la Boucle sont situés dans le même rayon du projet.

Les abords immédiats de la carrière sont occupés par des jardins ouvriers et potagers, avec sur certaines parcelles des cabanes à outils. Le chantier de la route de contournement de Modane dans le cadre du chantier TELT est actuellement en cours aux abords du site, rue de Fréjus.

Dans le quart nord-est, les riverains les plus proches sont localisés dans la station de La Norma, à 600 m environ. Pour rappel, cette station n'est habitée que l'été et de décembre à avril.

La moitié sud, où passe, en souterrain, le tunnel routier du Fréjus est quasiment dépourvu d'habitations. Seules sont présentes trois cabanes d'alpage en limite sud du site. Elles sont occupées l'été (de début à fin septembre) par des bergers ayant leurs troupeaux en estive dans ces prairies.



Habitations rue du Lavoir
Source : ATDx

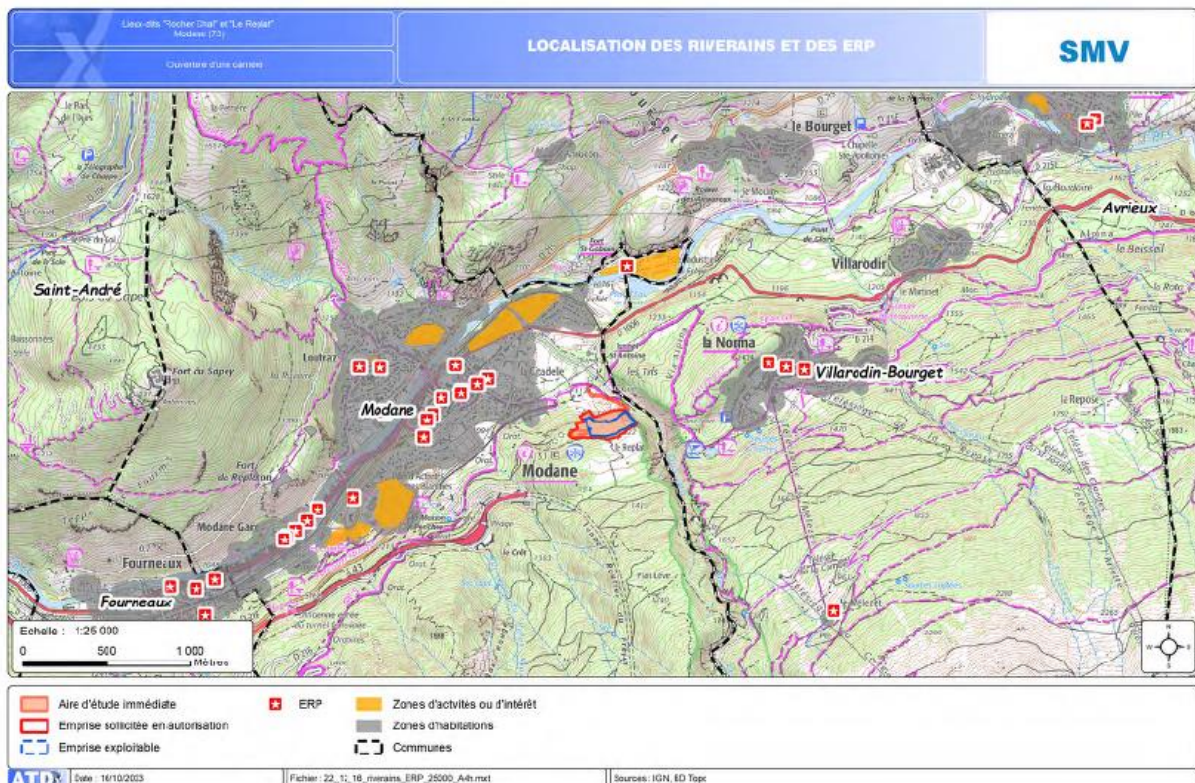


Résidence rue de l'Iseran
Source : ATDx

Les principaux équipements collectifs et les Etablissements Recevant du Public (ERP) sensibles situés autour de la zone d'étude sont listés dans le tableau suivant. Les commerces ne sont pas pris en compte dans ce tableau.

Etablissement Recevant du Public	Commune	Distance de la zone d'étude
Stade rue Lebon	MODANE	500 m à l'ouest
Mairie		650 m au nord-ouest
École primaire Jules Ferry		750 m au nord-ouest
École maternelle		750 m au nord-ouest
Centre de formation l'Albaron l'Aiguille		800 m au nord
Ancienne rizerie des Alpes		850 m au nord-ouest
EHPAD Pré Soleil		1,1 km au nord-ouest
Collège de la Vanoise		1,1 km à l'ouest
Espace muséographique du LSM Muséobar		1,1 km au sud-ouest
Centre hospitalier de la vallée de la Maurienne		1,2 km au nord-ouest
Centre de vacances UCPA La Norma	VILLARODIN-BOURGET	900 m à l'est
Parking couvert et bâtiment d'accueil de La Norma	VILLARODIN-BOURGET	1 km à l'est

Distance des ERP les plus proches
Source : SMV



Localisation des riverains et ERP
Source : SMV

2.4.7. Servitudes et réseaux

◆ Réseaux

Une consultation a été réalisée à partir de reseaux-et-canalisation.ineris.fr auprès des gestionnaires de réseaux suivants :

- Les gestionnaires de réseaux électriques ENEDIS DRALP Savoie ARE et RTE GMR Savoie ;
- Le gestionnaire du réseau ferroviaire SNCF Réseau Alpes.

Au niveau de la voie communale située en contrebas du site :

- ENEDIS exploite un réseau HTA souterrain ;
- RTE exploite un réseau aérien 63 000 V.

On note également la présence de la voie ferrée électrifiée exploitée par SNCF Réseau en contrebas de l'aire d'étude. Elle est souterraine au niveau du portail d'accès au site du projet.

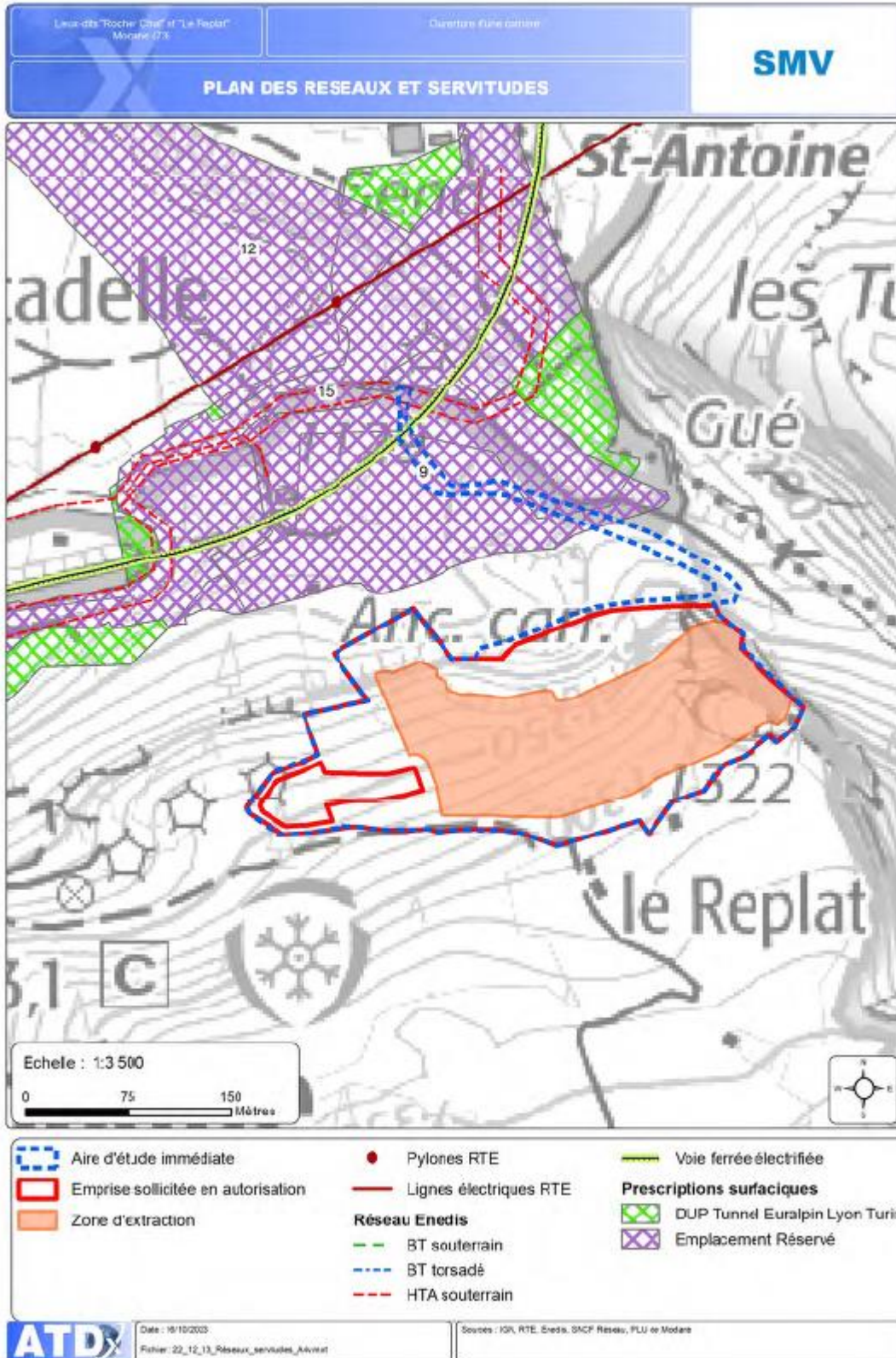
◆ Servitudes d'urbanisme

Dans le règlement graphique du PLU de Modane, la voie d'accès au site du projet traverse l'emplacement réservé n°9 « Décharge de classe 3 ». On note toutefois que ce site n'est plus exploité.

L'entrée du site du projet au nord se situe au droit de l'emplacement réservé n°15 « Liaison ferroviaire Lyon-Turin – Piste de chantier » et de la DUP « Tunnel Euralpin Lyon Turin ».

En effet, l'accès au site est situé dans la zone de travaux liés à ce grand chantier, et notamment à proximité du tracé du contournement de Modane réalisé dans le cadre de celui-ci.

L'aire d'étude est également concernée par une servitude relative au Plan de Prévention des Risques naturels de la commune. En effet, l'entrée du site est située dans la zone Ni1 concernée par le risque « inondation - crue torrentielle – coulée de boue » de ce plan (cet item sera traité plus loin avec les risques naturels)



Plan des réseaux et servitudes
Source : SMV

2.4.8. Synthèse concernant le milieu humain

MILIEU HUMAIN		
Thématique	Description	Enjeux
Population et démographie	<p>Le département de la Savoie connaît une augmentation constante de sa population.</p> <p>La commune de Modane, en revanche, connaît une baisse de sa population avec une densité de population dorénavant de 43,3 hab/km². Ce chiffre est inférieur à la moyenne du département de 72,4 hab/km² et il est bien inférieur à la moyenne française de 105,1 hab/km².</p> <p>La population est principalement concentrée sur la zone urbanisée au cœur de la vallée.</p>	Faible
Activités économiques	<p>La commune de Modane tient un rôle de pôle d'emploi pour le secteur.</p> <p>Les commerces, les transports et les services représentent largement le secteur le plus représenté, avec 2 tiers des établissements actifs de la commune.</p>	Faible
Activités touristiques et de loisirs	<p>Le secteur présente une attractivité touristique (tourisme vert et culturel). Des zones de loisirs sont situées dans le centre-bourg et les reliefs. La chasse est pratiquée en forêt. La station de La Norma est située à 600 m du site. Un itinéraire de randonnée jouxte le site.</p>	Fort
Agriculture et sylviculture	<p>Dans le secteur, l'agriculture est constituée principalement par l'élevage ovins. Les prairies, estives et landes représentent 21% du ban communal de Modane.</p> <p>L'aire d'étude immédiate n'est toutefois pas constituée de terrains agricoles.</p> <p>La forêt représente 22% du territoire communal. Elle est présente sur les reliefs de part et d'autre de la vallée, sous l'altitude 2 000 m NGF environ. Au sein de la zone d'étude, des boisements privés sont présents : il s'agit d'une forêt de pin sylvestre ne faisant pas l'objet d'un plan de gestion.</p>	Modéré
Patrimoine culturel, historique et archéologique	<p>La zone d'étude n'est pas située dans un périmètre de protection au titre des abords des monuments historiques.</p> <p>La zone d'étude est située en dehors des zones de présomption de prescription archéologique.</p>	Faible
Riverains, habitats et biens matériels	<p>Les premières habitations sont situées à 250 m environ de l'aire d'étude.</p> <p>On dénombre une centaine de maisons et une résidence de 120 logements à moins de 500 m du projet.</p> <p>L'ERP le plus proche est situé à 500 m de l'aire d'étude.</p>	Fort

MILIEU HUMAIN		
Thématique	Description	Enjeux
Servitudes et réseaux	Des lignes électriques souterraines haute tension passent à proximité de l'entrée du site. Il en est de même pour la voie ferrée. Le réseau aérien RTE de tension 63 kV est situé à 80 m au nord de l'entrée du projet. L'accès au site est situé au droit des servitudes publiques relatives au chantier TELT. Il est également concerné par le zonage du PPRn de Modane.	Modéré

2.5. Accès au site et infrastructure de communication

2.5.1. Infrastructures routières du secteur

◆ À l'échelle du département

Le département de la Savoie est traversé par :

- trois autoroutes : A41 (Chambéry - Genève), A43 (Lyon - Italie) et A430 (liaison A43 - RN90),
- une voie primordiale pour la desserte du haut pays et des stations de ski, en partie en voie rapide : RN90 (Albertville - Bourg-Saint-Maurice),
- et des voies routières importantes (RD1006, RD904 et RD1212).

Le trafic y est important du fait de la position géographique de la Savoie, aux portes de l'Italie et l'Europe du Sud, mais aussi du fait de la fréquentation touristique importante, l'hiver surtout.

◆ À l'échelle de la zone d'étude

La commune de Modane est desservie par :

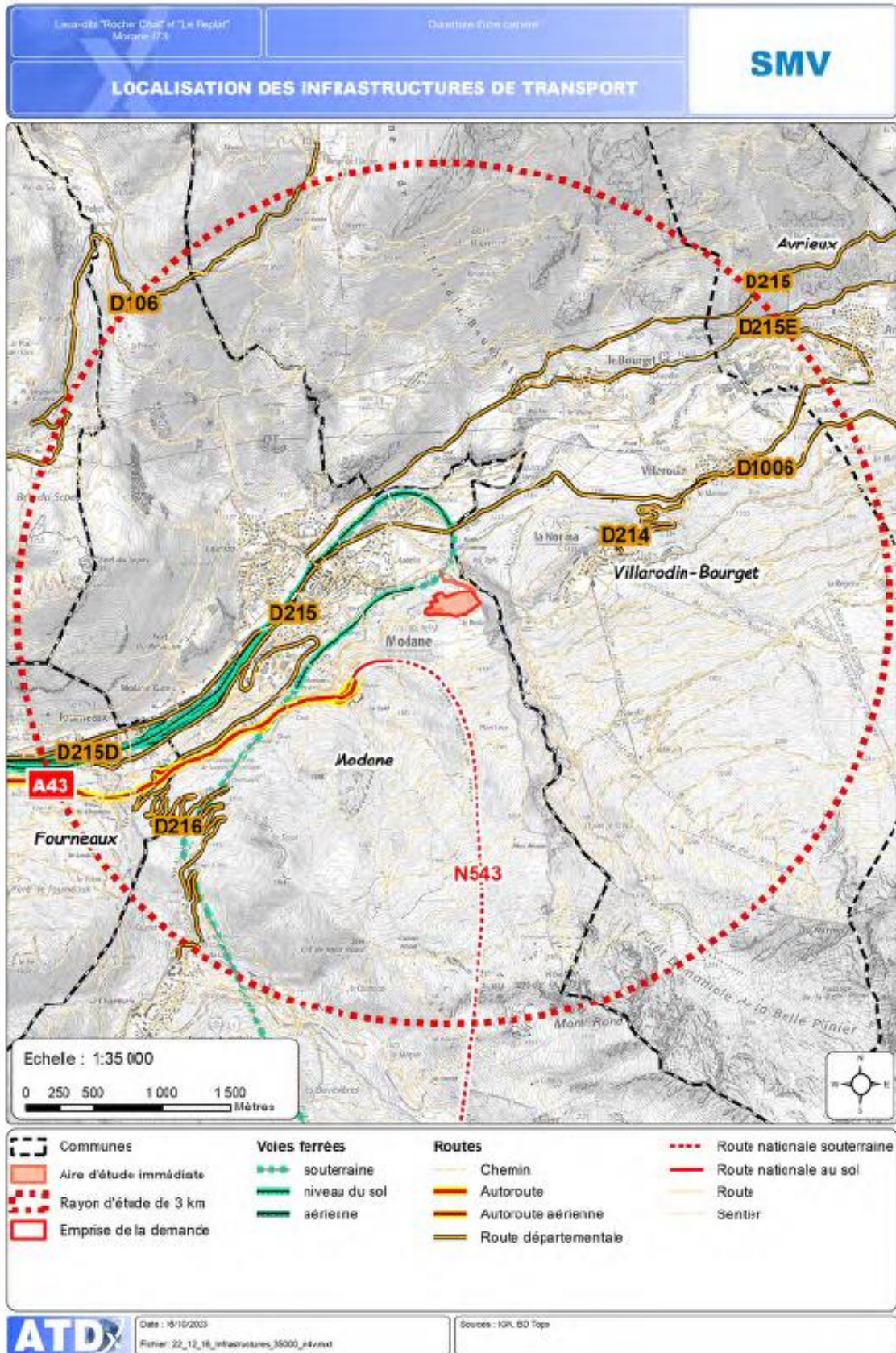
- L'autoroute A43, autrement appelée Autoroute de la Maurienne, qui relie Lyon à Modane,
- La départementale 1006 qui longe le cours de l'Arc dans le secteur d'étude,
- Les départementales 215 (en rive droite de l'Arc) et 216 (en rive gauche), qui permettent d'accéder aux massifs de part et d'autre de la vallée.

L'autoroute A43 entre dans le tunnel du Fréjus (en direction de l'Italie) et devient alors la RN543 à environ 300 m de l'aire d'étude immédiate. Dans le secteur du projet, cette voie est concédée à la SFTRF (Société française du tunnel routier du Fréjus).

A environ 2,5 km à l'ouest / sud-ouest du projet se trouve le viaduc du Charmaix, pont de l'A43 dont la construction d'un nouvel ouvrage a été finalisée en juin 2023.



Travaux du viaduc du Charmaix
Source : ATDx (11/10/2022)



Localisation des infrastructures de transport
Source : SMV

Les données de comptage routier disponibles sont fournies par le Conseil Départemental de la Savoie pour les routes départementales et par la SFTRF pour l'A43. Le tableau présenté ci-après présente les comptages routiers (MJA : moyennes journalières annuelles) sur les axes situés à proximité du projet.

Quand les chiffres de 2019 et de 2020 sont tous deux disponibles, ce sont les chiffres de 2019 qui sont présentés, car ceux de 2020 sont moins représentatifs du fait de la situation sanitaire. Les mesures concernant la RD215E n'ont été faites qu'en 2020 car il ne s'agit pas de stations permanentes (stations liées au chantier TELT).

Route	Description	Nombre de véhicules moyen par jour (TMJA)	% de Poids Lourds	Date de la donnée
A43	Saint-Michel-de-Maurienne / Modane	9 352	25,59%	2019
A43	Tunnel du Fréjus	4 958	44,11%	2019
D1006	Section 9004.00 : Fourneau / Modane	6 217	2,6%	2019
D1006	Section 0013.00 : Modane / Lanslebourg	2 796	2,4%	2019
D216	Section 9005.00 : Modane / Le Charmaix	980	3,2%	2019
D215E	Section 9212.00 : Le Bourget	734	1,1%	2020
D215E	Section 9212.00 : Avrieux	393	1,5%	2020

Comptages routiers sur les axes du secteur du projet

Source : Conseil Départemental de Savoie

On note que ces trafics peuvent être fortement augmentés les samedis de grandes migrations hivernales.

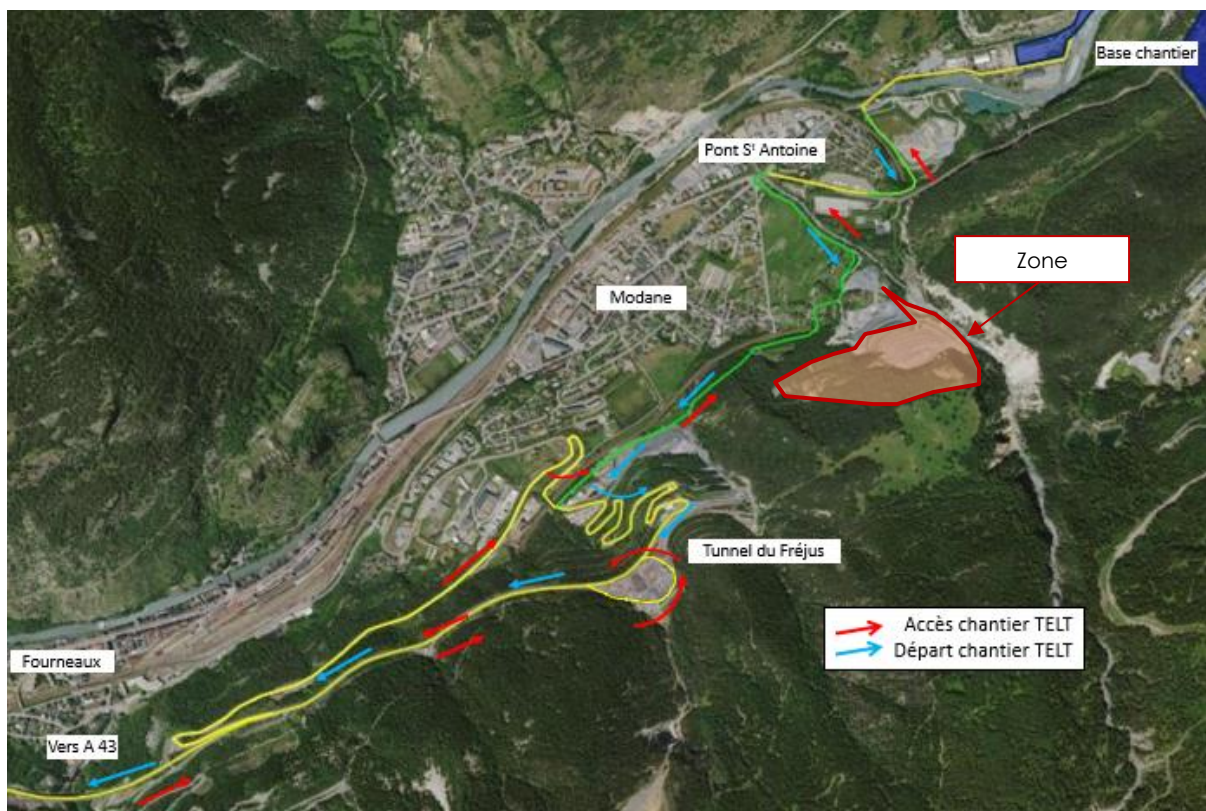
Les poids lourds représentent plus d'un quart des véhicules empruntant l'A43, et plus de 44% des véhicules empruntant le tunnel du Fréjus, alors que la moyenne française de la proportion de poids lourds sur les axes autoroutiers s'élève à 14,3% en 2016. Cette situation s'explique par le fait que cette route est un axe transfrontalier majeur dans le transport des marchandises en direction ou en provenance de l'Italie.

Dans le secteur d'étude, La RD1006 fait l'objet d'un classement sonore (catégorie 3 entre la rue du Lavoir et la commune de Villarodin). L'A43 est également classée en catégorie 3 à Modane.

◆ La route de contournement Modane/Fourneaux

TELT, à la demande des élus et conformément à la Déclaration d'Utilité Publique de 2007, va réaliser une route de contournement, qui sera mise en service en 2024, dédiée aux poids-lourds du chantier afin d'éviter les centres-bourgs de Modane et de Fourneaux. Celle-ci permettra le trafic des poids-lourds du chantier en dehors des voiries publiques.

Les PL emprunteront la voirie nouvellement créée à proximité de la déchetterie, s'inséreront sur la RD 1006 au niveau du nouveau rond-point et longeront le ruisseau Saint Antoine après avoir emprunté le pont de la RD1006. Cette nouvelle voirie se poursuivra le long de la voie SNCF, passera en tunnel avant de ressortir du côté de la zone du Golet pour s'insérer sur une voirie existante permettant d'un côté d'évacuer le flux de PL par la rampe d'accès à la plateforme autoroutière du Fréjus et de l'autre côté l'arrivée des PL via la RD216 (route de Bardonnèche).



Plan de la route de contournement - circulation des poids-lourds
Source : www.telt.eu

Le premier tronçon de contournement a été ouvert le 22 mars 2022. Il s'agit de la jonction rue de l'île / RD 1006, environ 400 m au nord de la zone d'étude. Ce premier tronçon de route limité à 30 km/h est réservé aux poids lourds du chantier, mais reste accessible aux ayants droit (entreprises de la zone de l'île).

Le chantier est cours dans le cadre de ce projet est la construction du nouveau pont sur le ruisseau Saint-Antoine, environ 600 m au nord de l'aire d'étude, dont le planning prévisionnel est le suivant :

Date	Travaux	
2022	Mars / Avril	Préparation du chantier, constats d'huissier et étude bruit chantier
	Avril / Mai	Démarrage des travaux du pont provisoire
	Automne	Mise en circulation du pont provisoire
	Automne / Novembre	Démolition du pont actuel et préparation pour installation du pont définitif
Novembre 2022 – Mars 2023 INTERRUPTION HIVERNALE		
2023	Mars	Reprise des travaux du pont définitif
	Automne	Livraison du pont définitif

Planning prévisionnel de la construction du nouveau pont sur le Saint-Antoine
Source : www.telt.eu

2.5.2. Réseau ferré

◆ À l'échelle du département

Le département de la Savoie est traversé par :

- une ligne à grande vitesse entre Lyon et Turin,
- une voie ferrée entre Chambéry et l'Italie, via Modane,

- une voie ferrée entre Chambéry et Bourg-Saint-Maurice,
- et une voie ferrée entre Chambéry et Grenoble.

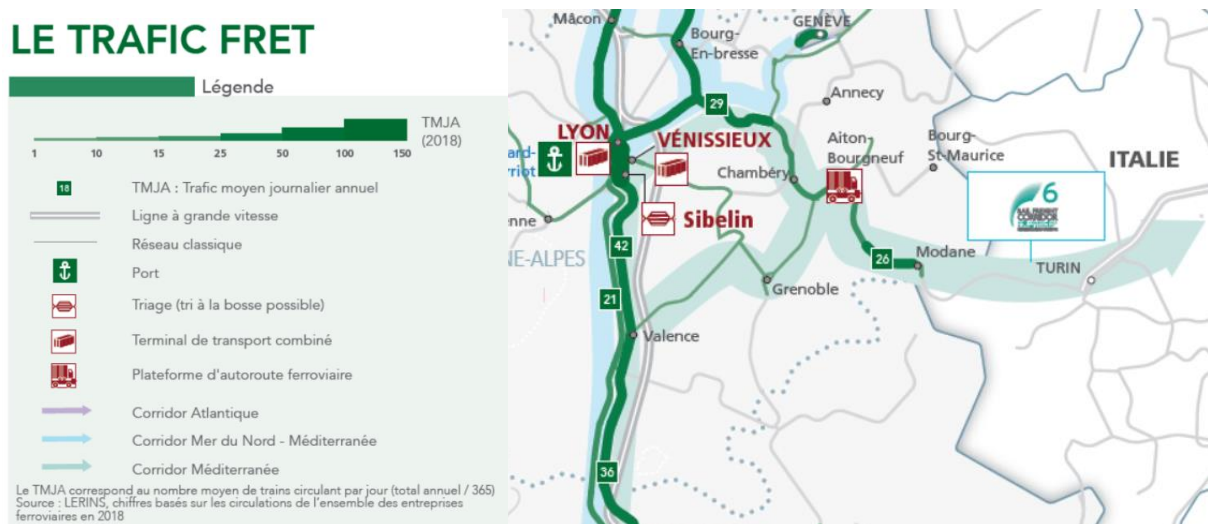
Les voies ferrées s'étendent sur plus de 200 km de linéaire dans le département. Elles servent à la fois au transport de passagers et au transport de marchandises.

La Savoie dispose de la plateforme de feroutage Autoroute Ferroviaire Alpine (AFA) située à Aiton-Bourgneuf, à une cinquantaine de kilomètres au nord-ouest du projet. En 2016, on y comptait 30 000 véhicules de transport qui représentaient 500 000 tonnes de marchandises, soit 2% du volume traversant les Alpes du Nord.

◆ À l'échelle de la zone d'étude

A la frontière italienne, Modane est situé au cœur d'un important corridor européen de transport ferroviaire (dit « corridor Méditerranée »).

Concernant le fret entre Modane et Saint-Jean-de-Maurienne, le trafic moyen journalier est estimé à 26 trains par jour.



Carte du trafic fret ferroviaire dans le secteur du projet (axe Lyon-Italie)
Source : latitude-cartagene.com

La voie ferrée fait l'objet d'un classement sonore jusqu'à la gare de Modane.

Le tunnel du Fréjus, dont l'entrée est située à un peu moins d'1 km à l'ouest de l'aire d'étude, est le tunnel ferroviaire le plus vieux d'Europe, par lequel transitent encore aujourd'hui des trains entre la France et l'Italie. Cependant, la compétitivité et la sécurité de cette infrastructure, par rapport à l'autoroute, ont progressivement diminué. La capacité journalière moyenne du tunnel n'est que d'une soixantaine de trains par jour⁷.

La gare de Modane est située à environ 1,5 km à l'ouest de l'aire d'étude. La voie ferrée passe en souterrain sous l'entrée au site du projet.

◆ Le projet de TLI

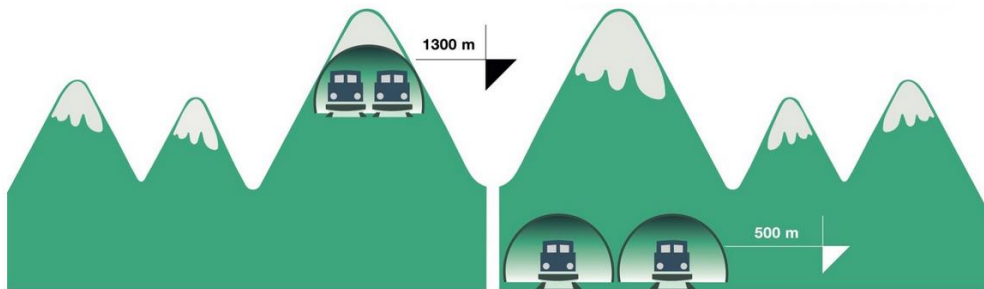
La liaison ferroviaire transalpine Lyon – Turin est un projet de ligne de chemin de fer mixte voyageurs/fret à travers les Alpes, entre la France et l'Italie. Elle est destinée à la fois à accélérer le transport par trains de voyageurs et à transférer le trafic de fret de la route vers le rail. La

⁷ Chiffre transmis par SNCF Réseau et diffusé par TELT

nouvelle ligne transfrontalière permettra le développement du transport intermodal rail-route sur l'axe franco-italien.

En effet, chaque année, 44 millions de tonnes de marchandises traversent l'arc alpin occidental et, actuellement, plus de 90 % d'entre elles transitent par la route. On estime qu'au moins la moitié de ces marchandises pourra transiter par la nouvelle ligne Lyon-Turin.

Le nouveau tunnel est créé 800 m plus bas que l'actuel tunnel du Fréjus afin que les trains circulent à une altitude de plaine. La transformation de la ligne de montagne en chemin de fer de plaine permettra d'économiser 40 % de l'énergie, ce qui rendra le transport ferroviaire plus compétitif, avec un bénéfice significatif pour l'environnement.



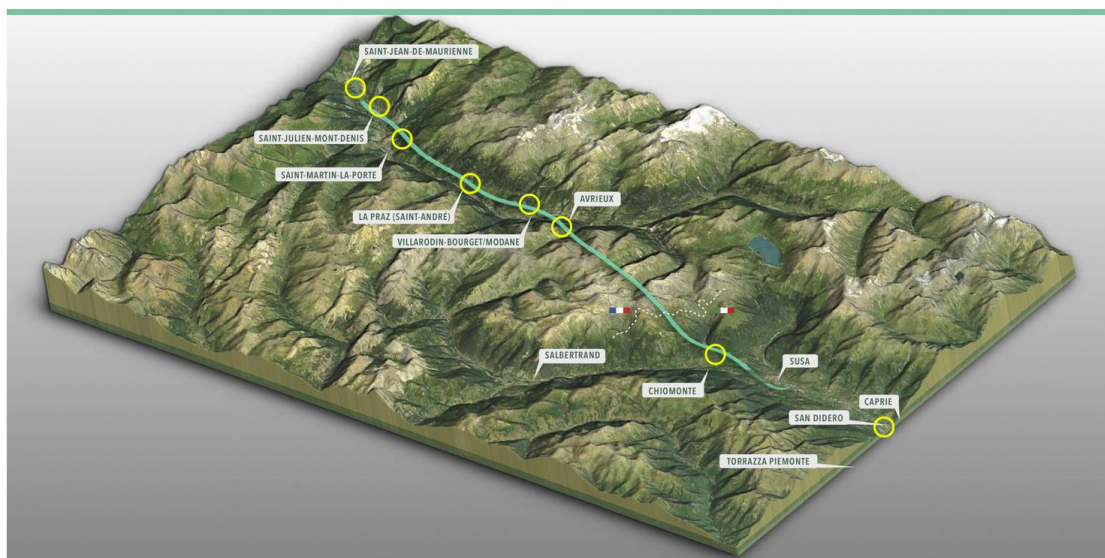
Position schématique du tunnel ferroviaire actuel du Fréjus (à gauche) et du nouveau tunnel de base du Mont-Cenis (à droite)
Source : www.telt.eu

Le trafic de fret ferroviaire, actuellement d'une soixantaine de trains par jour, pourra atteindre 162 trains de marchandises par jour dans le nouveau tunnel de base du Mont-Cenis, reportant sur le rail l'équivalent d'un million de poids lourds par an.

C'est la société TELT (Tunnel Euralpin Lyon Turin), créée en 2015, qui est chargée de la réalisation et de l'exploitation de la section transfrontalière de la ligne ferroviaire mixte. Elle succède à LTF (Lyon Turin Ferroviaire), qui a réalisé les études et les travaux de reconnaissances entre 2001 et 2015.



L'ouvrage TELT se divise en 12 chantiers opérationnels entre la France et l'Italie.



Tracé du TELT et localisation des chantiers
Source : www.telt.eu

Une partie de l'ouvrage est constituée des 57,5 km du tunnel de base du Mont Cenis, en cours d'excavation partir de différents points d'accès fournis par les 4 descenderies précédemment construites.

Outre le tunnel de base, TELT doit également réaliser la connexion avec les nouvelles gares internationales de Suse (Italie) et de Saint-Jean-de-Maurienne (France), ainsi que l'interconnexion avec la ligne existante. Pour cela, une série de chantiers à l'air libre sont prévus dans le Val de Suse et le Val Maurienne.

Parmi les 12 chantiers de TELT, on peut citer celui de Modane, et celui de Villarodin-Bourget/Modane.

Celui de Villarodin-Bourget/Modane est achevé. Il s'agissait de réaliser une descenderie d'une longueur de 4 036 m en rive droite de l'Arc. À ce stade, les descenderies servent de voies d'accès au chantier du tunnel de base. Lorsque le tunnel sera mis en service, elles serviront de galeries d'accès pour la maintenance et la sécurité de l'ouvrage.



*Entrée de la descenderie de Villarodin-Bourget/Modane, à environ 1,5 km au nord-est de l'aire d'étude
Source : www.telt.eu*

Les chantiers sont surveillés 24 h/24 par des centrales de contrôle internes et externes opérant des relevés sur 135 paramètres environnementaux (eau, poussière, amiante, radon, etc.), effectués sous la supervision des organismes de contrôle nationaux pour garantir la qualité du territoire et la santé des ouvriers et des citoyens.

La mise en service de la nouvelle ligne ferroviaire est actuellement prévue pour 2032.

2.5.3. Réseau fluvial

Le secteur du projet n'est pas doté d'un réseau fluvial navigable

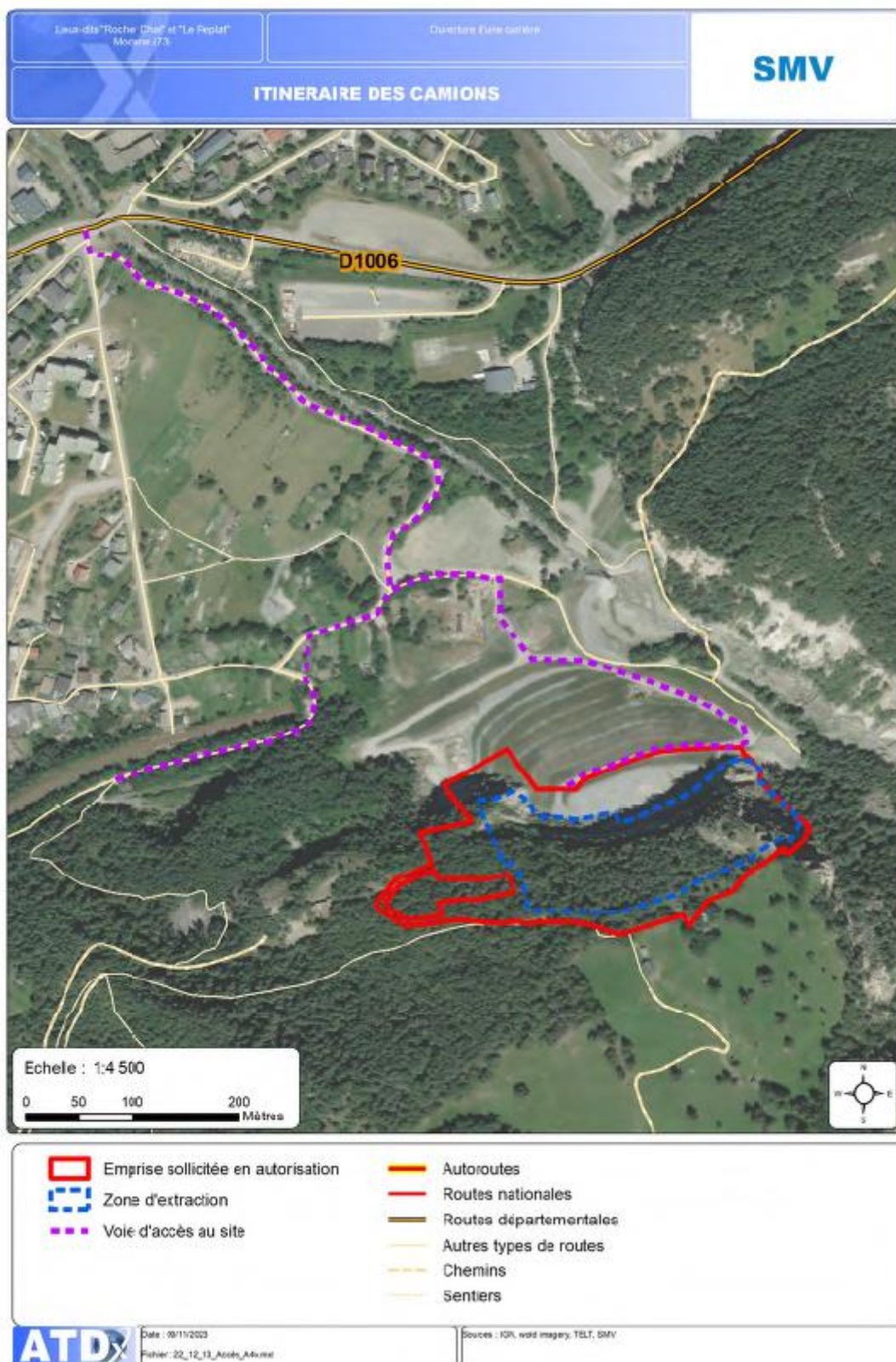
2.5.4. Accessibilité du site

L'accès au site du projet se fait depuis la RD1006, en longeant le ruisseau du Saint-Antoine en direction du sud sur environ 400 m. L'accès se poursuit ensuite sur une distance d'environ 300 m jusqu'au portail d'entrée du site, en contournant une plateforme de chantier.

Une fois le portail passé, l'accès se poursuit sur une piste interne longeant les remblais de l'ancienne ISDI.

Quand le contournement de Modane sera effectif (voir paragraphe 5.1.3), les camions pourront également provenir de ce nouvel itinéraire depuis l'ouest.

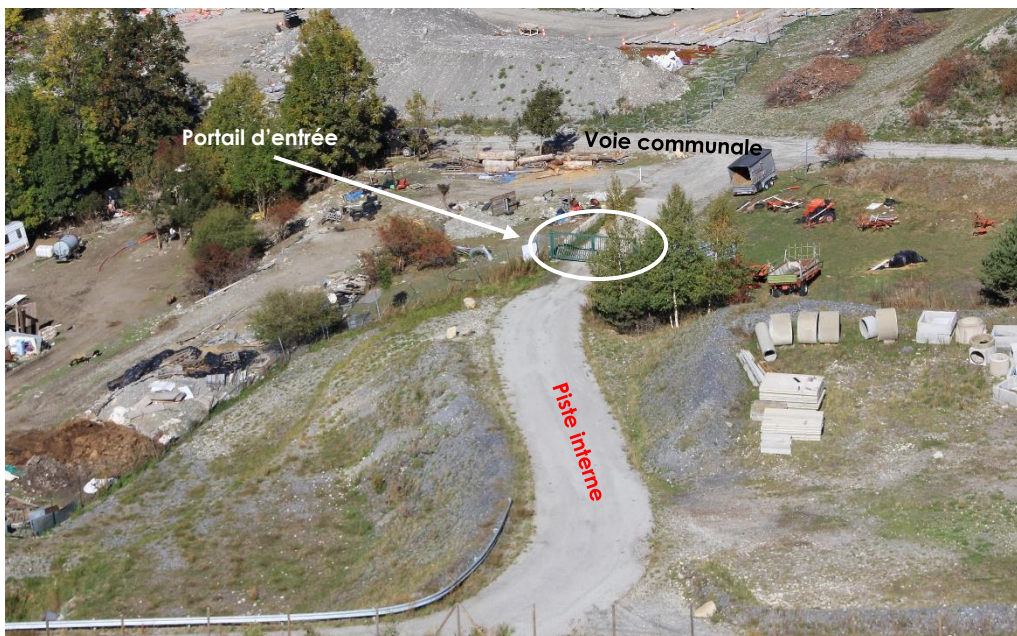
Ces itinéraires ne traversent pas de zones d'habitation.



Itinéraire des camions
Source : SMV



Croisement de la rue du Lavoir, de la voie longeant le ruisseau et de la RD1006
Source : Google street view



Piste d'accès au site et portail d'entrée
Source : ATDx (11/10/2022)



Piste interne d'accès au site du projet
Source : ATDx (11/10/2022)

Un panneau STOP permet de laisser la priorité sur la rue du Lavoir par rapport aux véhicules empruntant la voie longeant le ruisseau de Saint-Antoine.

De même, la rue du Lavoir est équipée d'un cédez-le-passage au niveau de son intersection avec la rue Gambetta, puis au niveau de son intersection avec la route départementale 1006.

La route départementale 1006 est équipée d'un dédoublement de voie qui permet de tourner à gauche vers la rue du Lavoir en provenance de l'est, et vers la rue de l'Isle en provenance de l'ouest.

2.5.5. Synthèse concernant l'accès au site et les infrastructures de transport

ACCES AU SITE ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		
Thématique	Description	Enjeux
Infrastructures routières du secteur	Contexte transfrontalier avec des axes d'importance majeure dans la vallée de la Maurienne présentant un fort trafic et une part très importante de poids-lourds. Travaux de contournement de Modane et Fourneaux en cours dans le cadre de du TELT.	Modéré
Réseau ferré	Zone d'étude située au cœur du corridor méditerranéen, en zone transfrontalière franco-italienne. Infrastructures d'importance qui ne permettent toutefois pas de massifier le fret ferroviaire. Projet de nouvelle liaison ferroviaire transfrontalière (TELT) en cours de construction. Il permettra, à horizon 2030, d'augmenter massivement le fret ferroviaire au détriment du fret routier dans le secteur.	Fort
Réseau fluvial	Aucune voie navigable dans le secteur du projet.	Nul
Accessibilité au site	Accès depuis la RD1006, par des voies non résidentielles, jusqu'à une piste interne déjà existante.	Modéré

ACCES AU SITE ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		
Thématique	Description	Enjeux
	Les travaux TELT de contournement de Modane en cours de réalisation permettront de proposer un 2 ^{ème} itinéraire possible vers la carrière.	

2.6. Pollutions et nuisances

2.6.1. Qualité de l'air

La pollution atmosphérique est une altération de la qualité de l'air, qui est due à une ou plusieurs substances ou particules. Cette pollution résulte principalement des gaz et particules rejetés dans l'air par les véhicules à moteur, les installations de chauffage, les centrales thermiques et les installations industrielles.

La qualité de l'air s'améliore depuis 15 ans et le respect de la réglementation en vigueur est atteint sur de nombreux départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Néanmoins, cette réglementation est en cours de révision avec un projet de directive européenne qui sera soumis à consultation début 2023. Des seuils plus stricts devraient être appliqués dans les années à venir.

De plus, En septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié de nouvelles lignes directrices sanitaires pour les principaux polluants de l'air. Elles fixent un cap ambitieux pour mieux préserver la santé des populations.

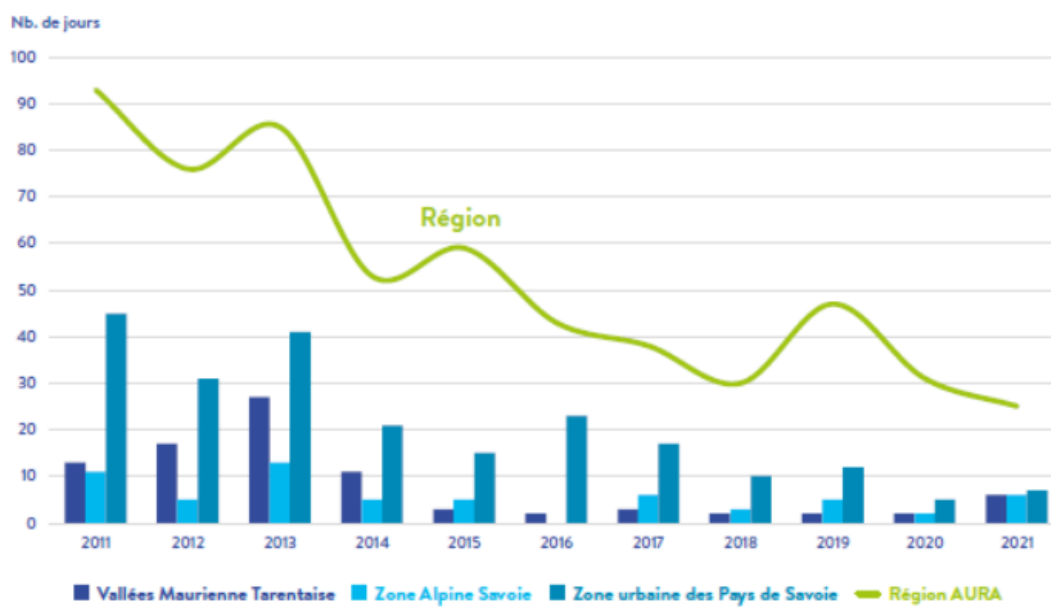
◆ Qualité de l'air dans le secteur d'étude

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. En France, l'Etat a confié la surveillance de la qualité de l'air à des associations, agréées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région.

Avec la diminution des concentrations d'ozone en 2021, il n'y a dorénavant plus de dépassement réglementaire relatif à la protection de la santé. En revanche, la valeur pour la protection de la végétation et des écosystèmes est dépassée avec 22 % de territoire soumis à des niveaux d'ozone impactants.

Le nombre de journées en vigilance est en légère hausse sur le département de la Savoie, principalement à cause des épisodes de particules désertiques qui ont impacté toute la région en 2021 (cf graphique ci-après). 7 journées de pollution aux particules ont été comptabilisées et aucune pour l'ozone.

Bilan des épisodes de pollution pour la Savoie : nombre de jours d'activation d'une vigilance de 2011 à 2021



Nombre de jours d'activation d'une vigilance pollution de l'air de 2011 à 2021
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

En 2020, un partenariat a été conclu entre ATMO Auvergne-Rhône-Alpes et TELT⁸. Un des objectifs de ce partenariat était la réalisation d'une évaluation de la qualité de l'air à Modane avant mise en service des ouvrages du projet Lyon-Turin dans la vallée de la Maurienne.



Emplacement du site de surveillance de la qualité de l'air « Modane piscine »
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

⁸ Tunnel Euralpin Lyon Turin TELT-SAS, société binationale, promoteur public responsable des travaux de réalisation et de gestion de la section transfrontalière de la nouvelle liaison ferroviaire Lyon-Turin

Les principaux polluants réglementés ont été évalués dans le cadre de ce partenariat : dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et particules en suspension PM10 et PM2.5. Les mesures du 1^{er} janvier au 31 décembre 2021 sont présentées dans les paragraphes suivants.

Les particules en suspension (PM2,5 et PM10)

Les particules en suspension proviennent en majorité de la combustion des matériaux (chauffage résidentiel, trafic routier, feux de forêts, ...), de certains procédés industriels (incinération, fonderies...) et d'autres activités telles que les chantiers du BTP ou l'agriculture qui les introduisent ou les remettent en suspension dans l'atmosphère.

On distingue les particules en fonction de leur granulométrie :

- PM10 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm (microns) ;
- PM2,5 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm.

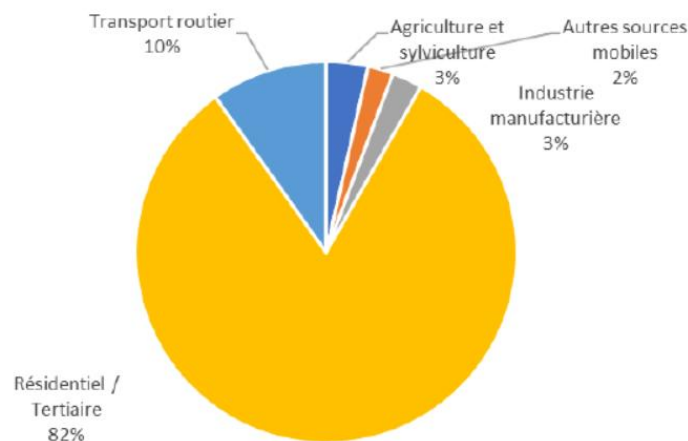
La toxicité des particules dépend de leur taille : plus elles sont petites, plus elles pénètrent profondément dans le système respiratoire. Les particules ont également des effets de salissure sur les bâtiments et les monuments.

En Savoie, les émissions de PM10 et de PM2,5 ont diminué de 40% entre 2005 et 2019.

Les particules fines PM10

En 2019, le secteur résidentiel était à l'origine de 57% des émissions de PM10 du département. Suivent ensuite le secteur industriel (25% des émissions), puis le transport routier (11%).

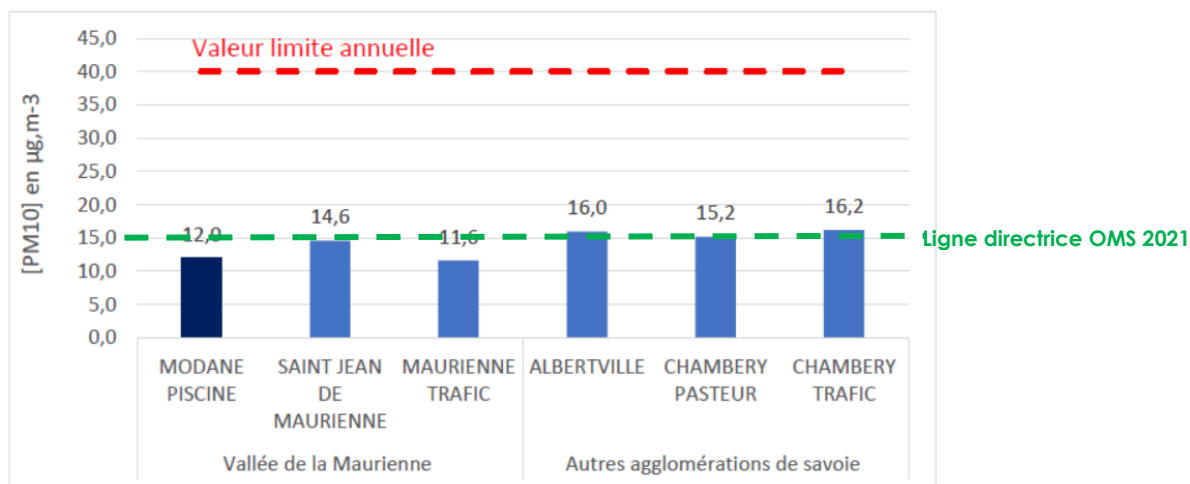
Sur la Communauté de Communes de Haute-Maurienne, le secteur résidentiel représente 82% des émissions de PM10. Suit ensuite le transport routier (10%) :



Répartition des émissions de particules PM10 en 2019 sur la Communauté de Communes Haute Maurienne Vanoise

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Le graphique suivant présente la concentration moyenne annuelle en PM10 mesurée en 2021 au niveau des différentes stations du secteur. On constate qu'à Modane, la valeur réglementaire de 40 µg/m³ et la ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m³ sont respectées :

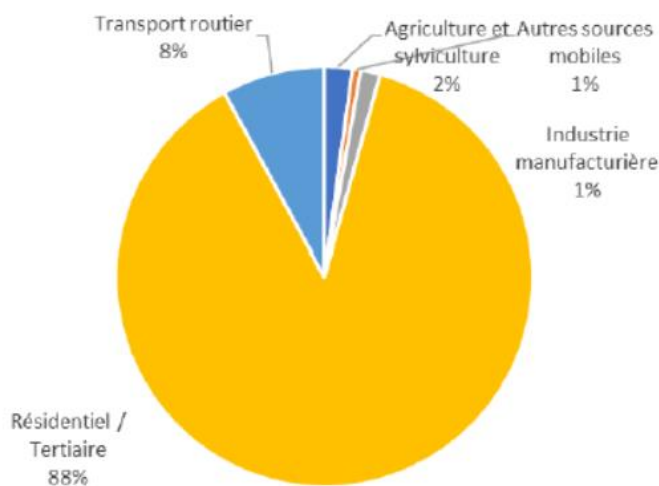


Moyenne annuelle des PM10 aux différentes stations savoyardes en 2021
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Les particules fines PM2,5

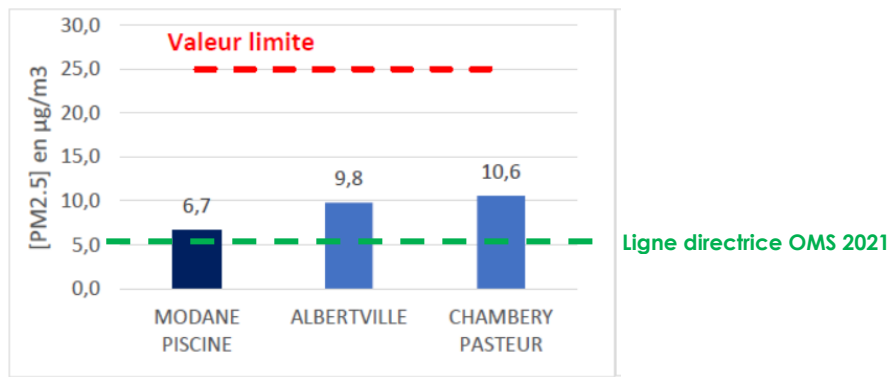
En Savoie, c'est le secteur résidentiel qui est le principal secteur émetteur de particules PM2,5, avec 68% des émissions du département. Suivent ensuite l'industrie (17%) et le transport routier (10%).

Au niveau de la Communauté de Communes Haute-Maurienne, la part du secteur résidentiel dans les émissions de PM2,5 est portée à 88%, alors que celle de l'industrie n'est que de 1% :



Répartition des émissions de particules PM2,5 en 2019 sur la Communauté de Communes Haute Maurienne Vanoise
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Le graphique suivant présente la concentration moyenne annuelle en PM2,5 mesurée en 2021 au niveau des différentes stations du secteur. On constate qu'au niveau de toutes les stations, la valeur réglementaire de 25 µg/m³ est largement respectée, mais pas la ligne directrice de l'OMS, abaissée à 5 µg/m³/an depuis septembre 2021. La station de « Modane piscine » est celle dont la concentration en PM2,5 est la plus faible.



Moyenne annuelle en PM2,5 en 2021 sur différentes stations de Savoie
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Le dioxyde d'azote (NO₂)

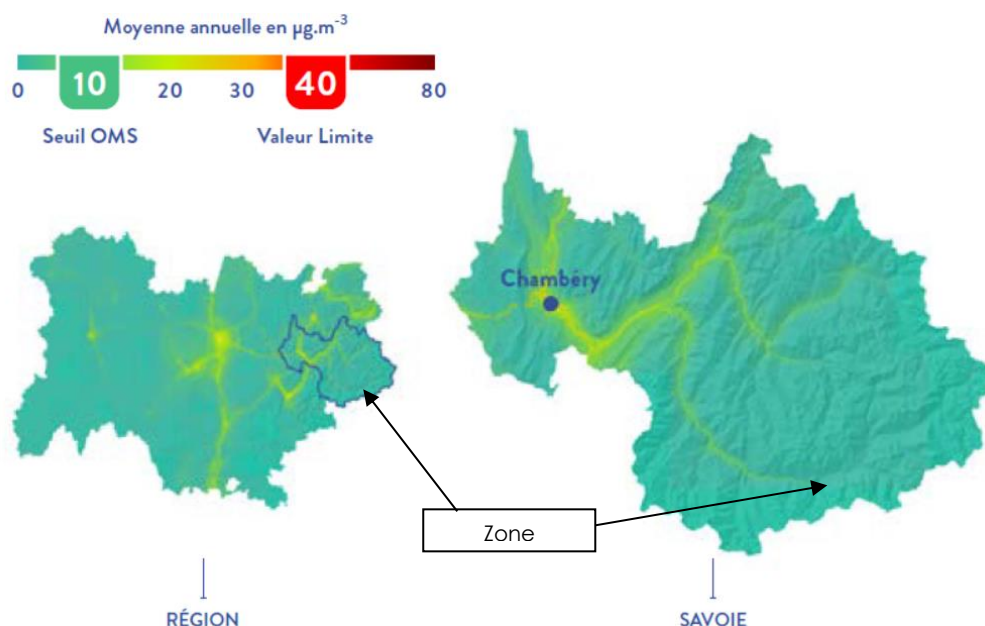
Le terme « oxydes d'azote » (NO_x) désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ces composés sont formés par oxydation de l'azote atmosphérique (N₂) lors des combustions (essentiellement à haute température) de carburants et de combustibles fossiles. Les oxydes d'azote sont principalement émis lors des phénomènes de combustion.

Le secteur des transports routiers est responsable de 66% des émissions du département. Suivent ensuite l'industrie (20%), puis le secteur résidentiel (7%). A l'échelle de la Communauté de Communes de la Haute-Maurienne, la part du transport routier s'élève à 80%.

En Savoie, les émissions de NO_x ont diminué de 50% entre 2005 et 2019.

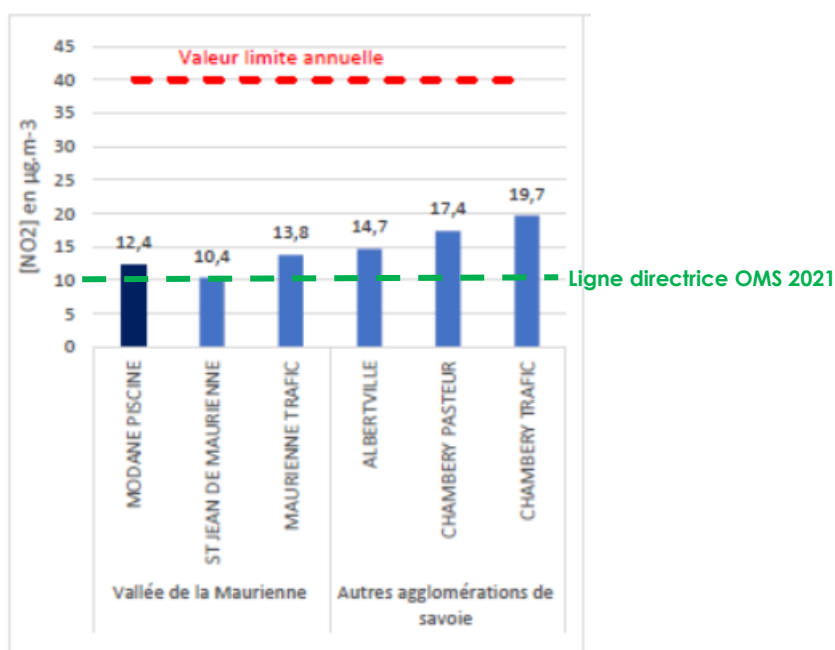
Les niveaux de concentration en NO₂ sont plus forts en période hivernale qu'en été : la saisonnalité de ce polluant est due à des conditions météorologiques favorables à l'accumulation de ce composé dans l'atmosphère en hiver et des réactions chimiques en été qui conduisent à sa destruction (pour produire de l'ozone).

Concernant le dioxyde d'azote, la valeur limite annuelle, fixée à 40 µg/m³ par la réglementation européenne, n'a pas été dépassée dans la région et le département en 2021. En revanche, la ligne directrice de l'OMS, abaissée à 10 µg/m³ depuis septembre 2021, est dépassée le long des axes routiers et dans les grands centres urbains :



Moyenne annuelle en NO₂ en Auvergne-Rhône-Alpes et en Savoie en 2021
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

A la station « Modane piscine », la concentration moyenne en NO₂ mesurée en 2021 est de 12,4 µg/m³ :



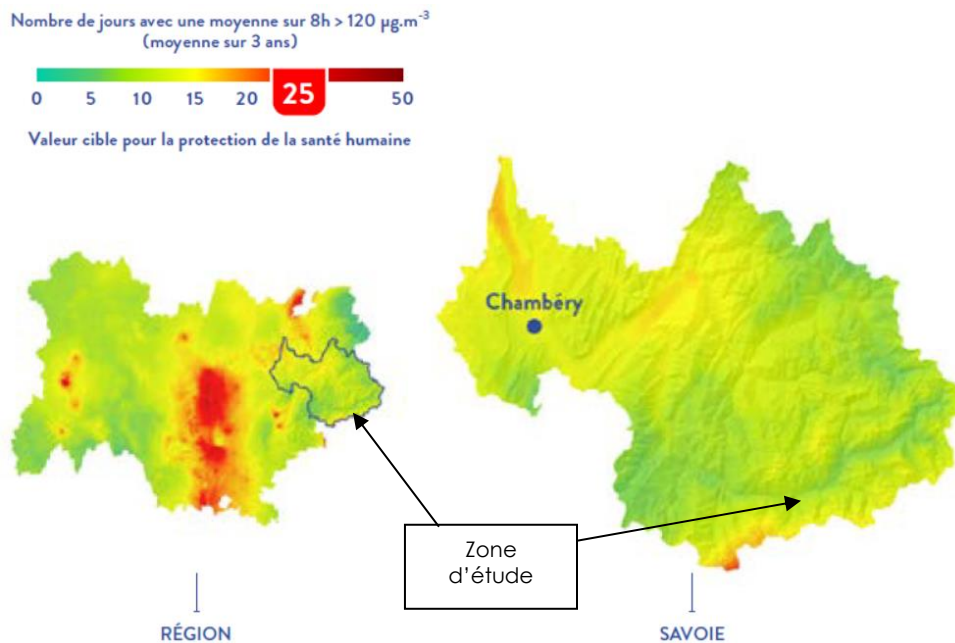
Moyenne annuelle en NO₂ aux différentes stations du secteur
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

L'ozone (O₃)

Le « mauvais » ozone résulte d'une réaction photochimique (sous l'effet des rayons solaires) de certains polluants « primaires » automobiles et industriels (NOX et COV) dans l'atmosphère. La pollution à l'ozone intervient donc essentiellement en période estivale.

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines et peut provoquer chez certaines personnes des irritations respiratoires mais aussi oculaires. L'ozone a également un effet néfaste sur la végétation (processus physiologiques des plantes perturbés), sur les cultures agricoles (baisse des rendements) et sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels métaux, pierres, cuir, caoutchouc, plastiques...).

Les zones les plus impactées sont celles où les activités humaines sont concentrées, étant donné qu'elles sont à l'origine des émissions des polluants précurseurs de l'ozone. Ainsi, en Savoie, et notamment dans le secteur du projet, la valeur cible européenne pour la santé humaine (25 jours par an où la moyenne sur 8h dépasse $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est atteinte :



Moyenne sur 3 ans du nombre de jours de dépassement de l'objectif de qualité concernant l'ozone en Auvergne-Rhône-Alpes et en Savoie en 2021

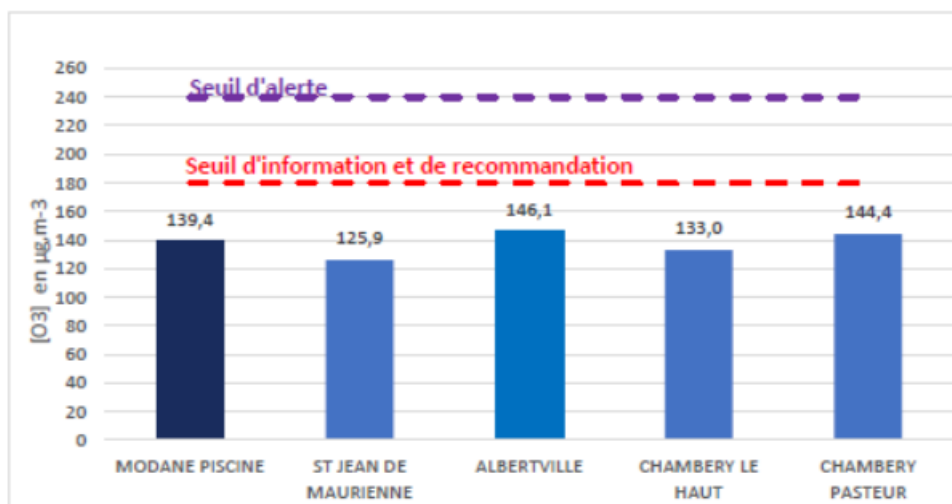
Source : Atmo Bourgogne-Franche-Comté

Les figures suivantes présentent les résultats pour ce polluant pour l'année 2021 à la station « Modane piscine » en comparaison des autres stations du département de la Savoie et des valeurs réglementaires :

En $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	Modane piscine	St Jean de Maurienne	Albertville	Chambéry le haut	Chambéry Pasteur
Moyenne annuelle	54,1	46,4	42,4	49,1	43,1
Maximum horaire sur l'année	139,4	125,9	146,1	133,0	144,4
Nombre de jours avec valeurs sur 8h > 120	0	0	0	0	0
Nombre d'heures > $180 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ sur l'année	0	0	0	0	0
AOT40 végétation 1 an ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}\cdot\text{h}$)	10764	6000	8327	4506	5785

Tableau récapitulatif de l'ozone en 2021 aux différentes stations savoyardes

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes



Comparaison du maximum horaire de l'ozone en 2021 aux seuils d'alerte et d'information pour les différentes stations savoyardes
Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

La concentration maximale journalière se situe dans la moyenne par rapport aux autres sites du département. « Modane piscine » est cependant plus sensible à l'ozone que les autres sites de référence en Savoie. En effet, l'ozone peut être en moyenne plus présent en montagne sous l'effet du rayonnement solaire plus intense.

Les pollens

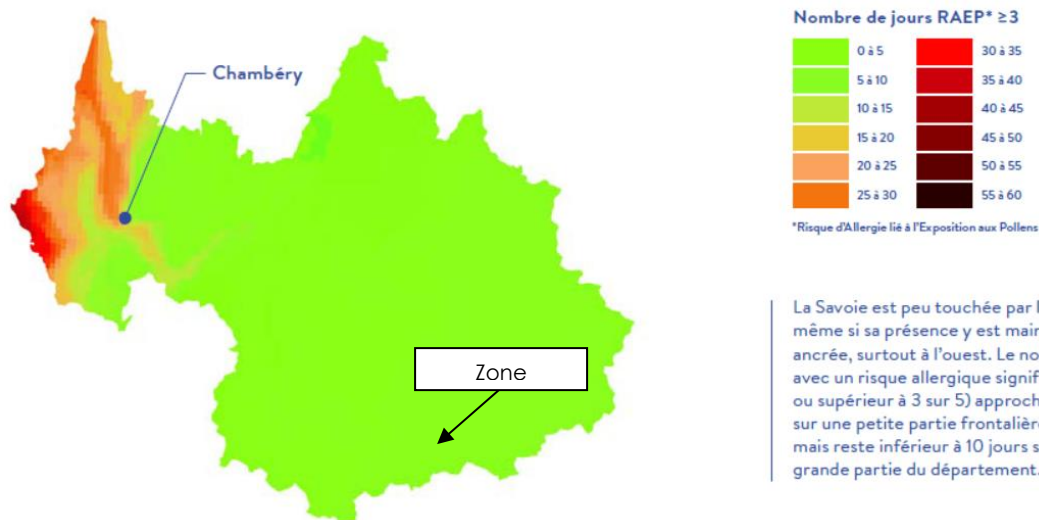
Les pollens sont des substances biologiques naturellement émises par les plantes mâles dont le rôle est d'assurer leur reproduction. Pour certaines espèces, ce sont les insectes qui sont chargés de la dissémination des pollens, mais pour d'autres, c'est le vent. Lorsque le vent dissémine le pollen, une grande quantité est diffusée dans l'air. Le caractère allergisant est une propriété intrinsèque à chaque espèce. Lorsque les deux sont associés, il y a un fort risque d'allergie pour la population.

Les risques liés aux pollens sont saisonniers et varient fortement en fonction des conditions météorologiques. Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) produit un indicateur : « le Risque Allergique d'Exposition aux Pollens » (RAEP). Il est déterminé à partir des résultats du comptage et de l'identification des grains de pollens présents dans l'air. Le risque théorique prend en compte les quantités de pollens prélevés et le potentiel allergisant de chaque espèce rencontrée. Il varie entre 0 (pas de risque allergique) et 5 (toutes les personnes allergiques ont des symptômes).

La région Auvergne-Rhône-Alpes, caractérisée par ses reliefs et climats variés, accueille une grande variété de plantes, dont certaines sont à l'origine de pollens allergisants. En Auvergne-Rhône-Alpes, les pollens d'ambrosie, de bouleau et de graminées sont ceux qui présentent le risque allergique le plus fort selon le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA).

Originnaire d'Amérique du Nord, l'ambrosie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) est une espèce envahissante présentant un fort potentiel allergisant. La région Auvergne-Rhône-Alpes est la région française la plus touchée. Le secteur du projet est toutefois peu touché.

Modélisation du risque allergique lié à l'ambroisie en 2021 pour la Savoie



Modélisation du risque allergique lié à l'ambroisie en 2021 pour la Savoie

Source : Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

◆ Sources de pollution dans le secteur du projet

Les principales sources de pollution atmosphérique potentielle dans le secteur du projet sont :

- Le réseau routier, en particulier l'A43 et la RD1006, situées au plus proche à 300 m de la zone d'étude (pour la RD1006) ;
- Les travaux et plateformes liés au projet TELT (contournement de Modane/Fourneaux dans le secteur du projet, plateforme de Modane/Villarodin-Bourget) ;
- Les industries (carrière en rive droite de l'Arc) ;
- Le secteur résidentiel (chauffage au bois), les premières habitations étant situées à environ 250 m de la zone d'étude.

◆ Odeurs

Aucune campagne d'observation n'est réalisée dans les environs du projet. Il n'y a pas de source particulière d'odeur dans ce secteur.

2.6.2. Qualité du sol

Les bases de données nationales Basias et Basol ont été consultées.

Basias inventorie l'ensemble des sites industriels et de service, abandonnés ou non, susceptibles d'avoir laissé des installations ou des sols pollués. Plusieurs dizaines de sites Basias sont localisés sur la commune de Modane, exclusivement au sein de la vallée de l'Arc. Les sites les plus proches de la zone d'étude sont les suivants :

Identifiant	Commune	Raison sociale	Type d'activité	Etat	Distance de la zone d'étude
RHA7301379	Modane	SA Routière COLAS	<ul style="list-style-type: none"> • DLI⁹ • Poste d'enrobage à chaud 	Inventorié	250 m au nord
RHA7301371	Modane	Office Départemental HLM	<ul style="list-style-type: none"> • DLI⁹ pour chauffage dans immeuble "La Citadelle" 	Inventorié	450 m au nord-ouest

⁹ Dépôt de Liquide Inflammable

Identifiant	Commune	Raison sociale	Type d'activité	Etat	Distance de la zone d'étude
RHA7301370	Modane	M. BRUNIER Georges	• Desserte de carburant	Inventorié	550 m au nord-ouest
RHA7301356	Modane	Transports "La Flèche Mauriennaise"	• Desserte de carburant	Inventorié	600 m au nord-ouest
RHA7301353	Modane	M. CACHARD Samuel	• Réparation d'armoires de câblages	Inventorié	650 m au nord-ouest
RHA7301360	Modane	Entreprise JOUANNY et Cie	• DLI ⁹	Inventorié	650 m au nord-ouest
RHA7301358	Modane	Entreprise OLIVA	• Desserte de carburant	Inventorié	650 m au nord-ouest
RHA7301346	Modane	Entreprise de travaux Publics CIMAZ et BONIFACE	• DLI ⁹ (dans entreprise de BTP)	Inventorié	650 m au nord-ouest
RHA7301355	Modane	Mme Vve BRUNIER	• DLI ⁹	Inventorié	700 m au nord-ouest
RHA7301352	Modane	M. GODEY Guy	• Atelier de carrosserie/peinture • DLI ⁹	Inventorié	700 m au nord-ouest
RHA7301354	Modane	M. SALOMON André	• Garage pour voiture tourisme, poids lourds et machines agricoles	Inventorié	700 m au nord-ouest
RHA7301344	Modane	Mairie de Modane	• Garage (dans un centre de secours incendie)	Inventorié	700 m au nord-ouest
RHA7301343	Modane	M. RUBINO Vincent	• Garage • Desserte de carburant	Inventorié	750 m au nord-ouest
RHA7301345	Modane	M. PELLERÉY	• Atelier de fabrique d'aggloméré	Inventorié	750 m au nord-ouest
RHA7301359	Modane	Ets Raymond COLLETAZ et Cie	• Quincaillerie Générale	Inventorié	800 m à l'ouest
RHA7301375	Modane	Sté L'ELECTRO REFRACTAIRE	• Fabrication de produits réfractaires	Fabrication de produits réfractaires	800 m au nord
RHA7300039	Modane	PECHINEY SAINT GOBAIN	• Usine de Modane (produits chimiques et ateliers mécanique, bois)	Inventorié	850 m au nord/nord-est

Sites BASIAS situés dans un rayon d'1 km autour de la zone d'étude

Source : georisques

Basol recense seulement les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Dans un rayon de 3 km autour du site du projet, 2 sites BASOL sont référencés :

Identifiant	Commune	Statut de l'instruction	Nom usuel	Distance de la zone d'étude
SSP0010548	Fourneaux	En cours	SNCF Dépôt de carburant - Gare de Modane	2,1 km à l'ouest
SSP000064001	Fourneaux	Traité	Papeteries Matussière et Forest	2,7 km à l'ouest

Sites BASOL situés dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude

Source : georisques

2.6.3. Qualité de l'eau

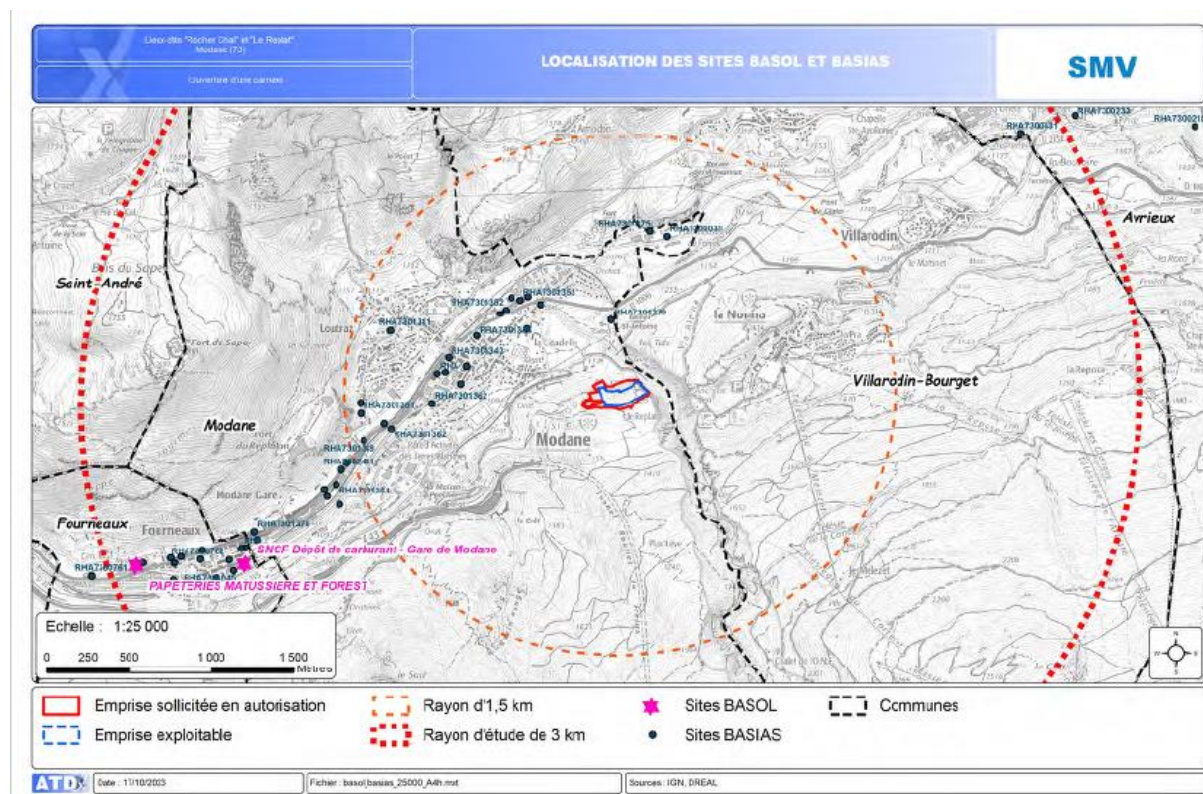
Eaux souterraines

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 indique que les masses d'eau souterraines FRDG406 « Domaine plissé BV Isère et Arc » et FRDG308 « Alluvions de l'Arc en Maurienne » présentaient un « bon état » quantitatif et chimique en 2015.

Eaux superficielles

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 indique que la masse d'eau superficielle FRDR361b « L'Arc du Ruisseau d'Ambin à l'Arvan, La Valloirette et le ravin de Saint Julien » présentait un « bon état » chimique en 2015.

En revanche, au niveau écologique, ce cours d'eau fait l'objet d'un objectif moins strict pour des raisons de faisabilité technique et de coûts disproportionnés.



Localisation des sites BASOL et BASIAS
Source : SMV

2.6.4. Bruit

Définitions

Le niveau d'un bruit est exprimé en décibel (dB), unité logarithmique représentative du rapport entre la pression acoustique produite par le bruit étudié et celle d'un bruit juste audible. Il est mesuré à l'aide d'un sonomètre, qui apporte une correction avec un filtre dit « A ». Ce filtre correspond à une courbe d'atténuation en fréquence, qui reproduit la sensibilité de l'oreille humaine. L'unité utilisée est alors le dB(A).

L'échelle du bruit ci-contre permet de visualiser certaines situations et leur niveau sonore en dB(A). Elle s'étend de 0 dB(A) (seuil d'audibilité) à 130 dB(A) (seuil de la douleur) et plus. La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 dB(A). Les niveaux supérieurs à 90 dB(A) sont principalement trouvés dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat, etc...) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Certaines sources (avions, fusées, canons) émettent des niveaux acoustiques supérieurs à 130 dB(A), et pouvant aller jusqu'à 200 dB(A).

Une mesure de bruit est exprimée par un niveau équivalent Leq : niveau de bruit continu et constant qui a la même énergie que le bruit réel pendant la période considérée. Le niveau acoustique fractile LN (L10, L50 et L90) est le niveau de pression acoustique qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré pour la mesure. Cet indice permet de limiter la prise en compte des pics de bruit les plus importants.

A noter que les décibels sont des logarithmes, on ne peut donc pas les additionner ou les soustraire comme des nombres décimaux. Ainsi, si l'on écoute deux sons identiques, la sensation d'intensité sonore n'est pas doublée, mais légèrement augmentée. Et en cas de deux sons de niveaux très différents (≥ 10 dB), le bruit le plus fort masque le plus faible.

Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées (comprend le bruit émis par l'exploitation).

Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant (objet de la requête : bruit émis par l'exploitation seule).

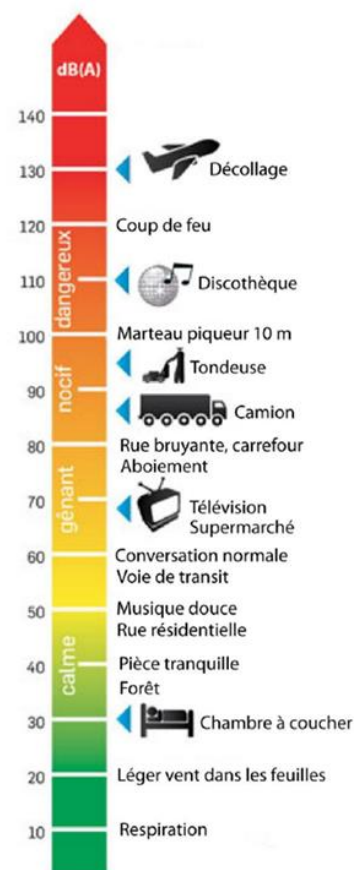
Bruit résiduel : bruit ambiant en l'absence du (ou des) bruit particulier (bruit en l'absence de l'exploitation).

Rappels réglementaires

L'émergence est la différence en un point entre le niveau sonore ambiant (exploitation en activité) et le niveau sonore résiduel (hors fonctionnement de l'exploitation). L'article 22 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières, précise que les dispositions concernant les émissions sonores des carrières sont fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

Les critères d'émergence du bruit ambiant devant être respectés dans les zones à émergence réglementée sont les suivants :

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée	ÉMERGENCE admissible pour la période allant de 7 à 22 heures, sauf les dimanches et les jours fériés (période diurne).	ÉMERGENCE admissible pour la période allant de 22 à 7 heures, ainsi que les dimanches et les jours fériés (période nocturne).
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)



Les zones à émergence réglementée (ZER) concernent :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation, et de leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- l'intérieur des immeubles occupés ou habités par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Dans la majorité des cas, l'émergence est calculée à partir du niveau équivalent Leq. Cependant, dans le cas où la différence Leq - L50 est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L50 calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel (limitation de l'influence des pics de bruits dans la mesure, par exemple pour un point de mesure à proximité d'une route).

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 db(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Sources de bruit dans le secteur du projet

Les principales sources de bruit dans le secteur du projet sont :

- Le réseau routier, en particulier la RD1006 et l'A43, qui font l'objet d'un arrêté préfectoral de classement sonore des infrastructures terrestres (AP DDT/SEEF n°2016-2022). L'A43 et la RD1006 entre la rue du Lavoir et Villarodin sont classées en catégorie 3, avec une largeur affectée par le bruit de 100 m de part et d'autre des routes (le site du projet n'est donc pas concerné par cet arrêté de classement sonore) ;
- La voie ferrée, qui fait l'objet du même arrêté préfectoral de classement sonore des infrastructures terrestres. Elle est classée en catégorie 2, avec une largeur affectée par le bruit de 250 m de part et d'autre de la voie entre Saint-Michel-de-Maurienne et la gare de Modane (le site du projet n'est donc pas concerné) ;
- Les activités industrielles à proximité de la zone d'étude : la carrière Pellerey en rive droite de l'Arc, les plateformes de gestion de matériaux en lien avec le chantier du TELT (la plus proche étant à 700 m au nord/nord-est de la zone d'étude) ;
- Les travaux de contournement de Modane ;
- L'activité agricole autour de la zone d'étude ;
- Les zones résidentielles du secteur ;
- La faune et les bruits naturels.

2.6.5. Vibrations

La carrière Pellerey étant à l'arrêt, les principales sources de vibrations dans le secteur du projet sont les travaux de la société TELT.

Depuis l'arrêt de l'activité de l'ancienne carrière SOCAMO de Saint-Antoine, aucune mesure de vibration n'est actuellement réalisée sur le secteur à notre connaissance.

2.6.6. Déchets

Les déchets ménagers du secteur du projet sont gérés par le SIRTOMM. Celui-ci regroupe 62 communes de Maurienne et compte 10 déchetteries. La plus proche de la zone d'étude est celle de Modane, au lieu-dit « L'île », à 800 m au nord-est de la zone d'étude, sur l'autre rive de l'Arc.

Modane compte également une plateforme de gestion de déchets inertes, gérée par la ville.

On note que dans le secteur du projet, le chantier TELT génère des volumes conséquents de matériaux excavés. Une partie des matériaux extraits pendant les travaux est destinée à des sites de valorisation où ils sont traités pour être réutilisés dans les constructions du tunnel comme les voussoirs et les remblais ferroviaires. La partie de la roche, qui ne peut être recyclée dans les travaux TELT en raison de ses caractéristiques mécaniques et chimiques, est utilisée pour la réhabilitation et la renaturalisation de sites identifiés sur le territoire.

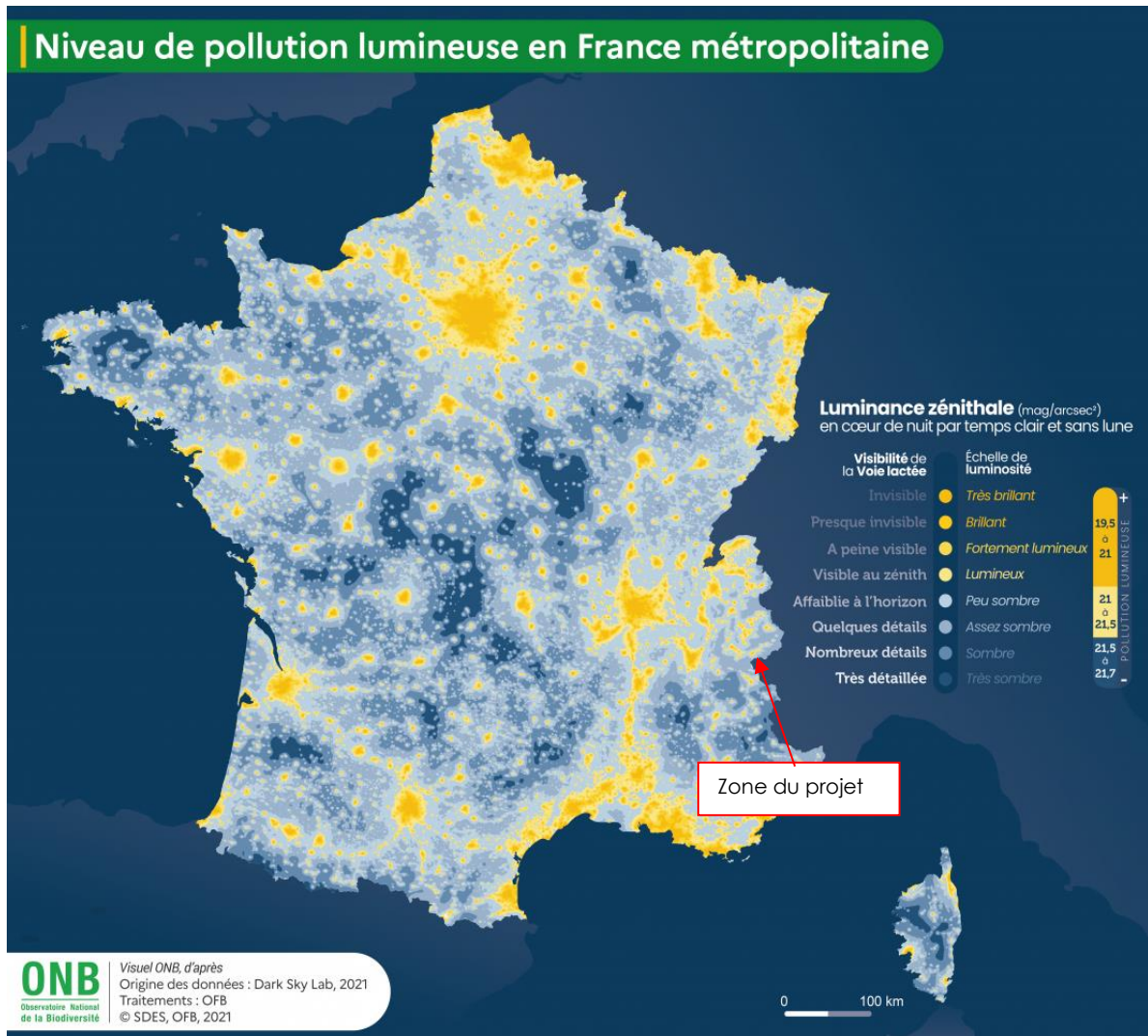
Entre 2000 et 2010, la Société Française du Tunnel Routier du Fréjus (SFTRF) a exploité une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) au droit de l'ancienne carrière SOCAMO, dont la réouverture est l'objet du présent projet. Ce dernier prévoit une meilleure réhabilitation de cette installation (reboisement) et la valorisation de nouveaux déchets inertes dans le cadre de la remise en état de la nouvelle carrière.

2.6.7. Emissions lumineuses

Le site du projet se situe à l'interface entre l'urbanisation de la ville de Modane et les premiers reliefs en rive gauche de l'Arc.

Les zones résidentielles de Modane et le réseau routier sont sources d'émissions lumineuses, tandis que les reliefs, principalement boisés, ou occupés par des pâturages, sont exempts de sources lumineuses.

La pollution lumineuse diminue en s'éloignant de la vallée.



Pollution lumineuse en France métropolitaine
Source : naturefrance

2.6.8. Autres sources de nuisances ou de pollutions

La ligne souterraine RTE de tension 63 000 volts passant sous l'entrée du site peut être à l'origine de nuisances électromagnétiques.

2.6.9. Synthèse concernant les pollutions et les nuisances

POLLUTIONS ET NUISANCES		
Thématique	Description	Enjeux
Qualité de l'air	Secteur montagnard traversé par des axes routiers. Localement, le principal émetteur de polluants atmosphériques est le secteur résidentiel. Les valeurs limites réglementaires sont largement respectées, mais les lignes directrices OMS de 2021 sont parfois dépassées (pour les PM2,5 et le NO ₂). Le secteur est peu touché par la problématique de l'Ambroisie. Le secteur fait l'objet d'un suivi renforcé du fait de la présence du chantier TELT.	Modéré
Qualité du sol	Plusieurs dizaines de sites BASIAS à Modane, en cœur de vallée. 2 sites BASOL à Fourneaux, à près de 3 km.	Faible
Qualité de l'eau	Masses d'eau souterraines en bon état quantitatif et chimique en 2015. L'Arc présente un bon état chimique en 2015 dans le secteur. En revanche, au niveau écologique, ce cours d'eau fait l'objet d'un objectif moins strict (fortement modifié).	Modéré
Bruit	Diverses infrastructures routières et ferroviaires faisant l'objet d'un classement sonore dans le secteur. Chantier TELT source de nuisances sonores.	Faible
Vibrations	Chantier TELT et carrière Pellerey sources de vibrations.	Modéré
Déchets	Les déchets du secteur sont gérés par le SIRTOMM Maurienne. Chantier TELT générateur d'un volume conséquent de matériaux excavés à gérer <i>ex situ</i> (pour réutilisation sur chantier ou pas). Quelques ISDI sont implantées dans le secteur.	Fort
Émissions lumineuses	La zone d'étude se situe à l'interface entre la vallée de l'Arc, concernée par la pollution lumineuse, et les reliefs, très peu lumineux.	Faible

2.7. Risques

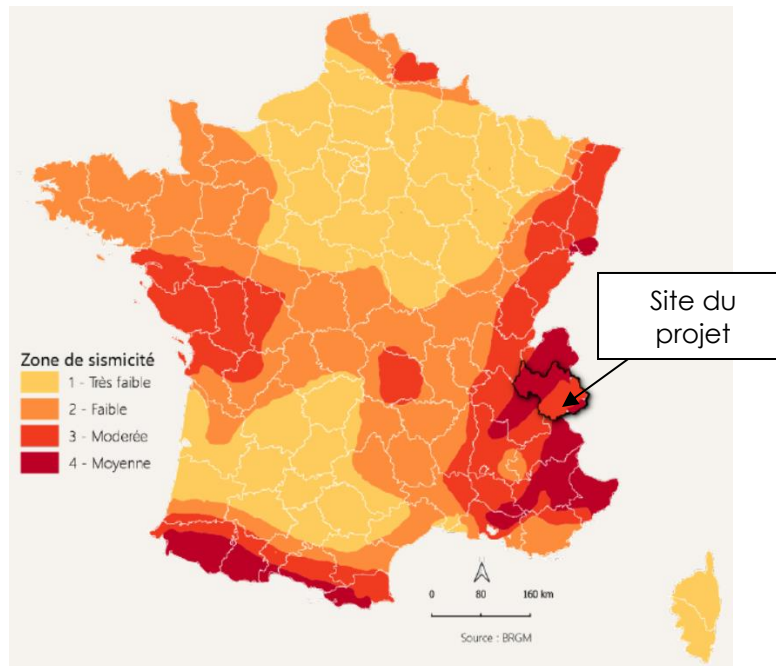
Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de Savoie a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 décembre 2020. Il s'agit d'un document d'information préventive des citoyens sur les risques naturels et technologiques auxquels ils sont susceptibles d'être exposés. Les données présentées dans ce chapitre sont en partie extraites de ce document.

2.7.1. Phénomènes naturels

Sismicité

La France dispose d'un nouveau zonage sismique en vigueur depuis le 1er octobre 2011. Celui-ci divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (de 1 à 5) en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

L'aire d'étude est située en zone de sismicité modérée (niveau 3). En zone 3, des règles parasismiques peuvent s'appliquer sur certains types d'ouvrages (bâtiments et ponts à « risque normal »).



Zones de sismicité en France
Source : DDRM de Savoie

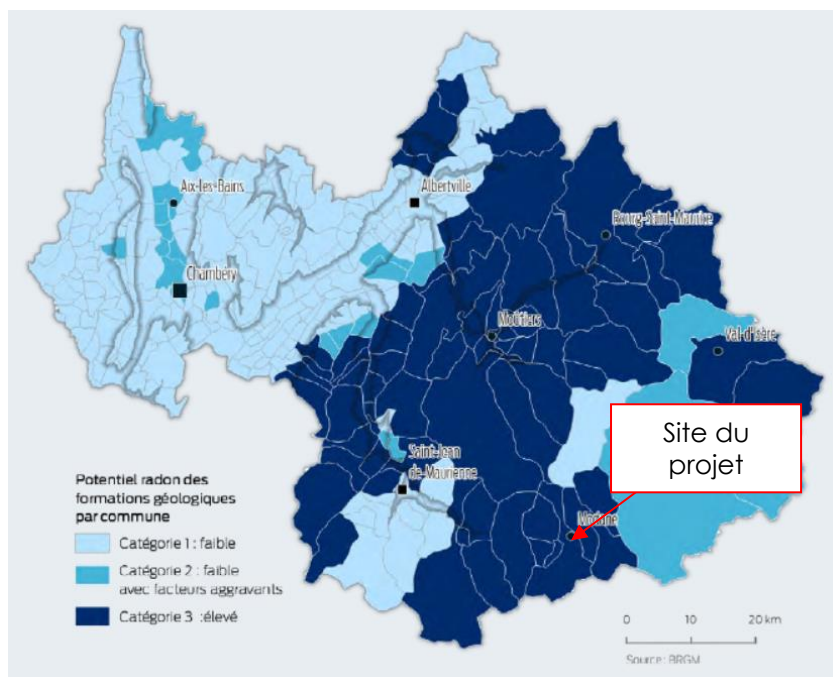
Risque Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques est établie par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) conduit à classer les communes en 3 catégories, de 1 (teneur en uranium les plus faibles) à 3 (teneurs en uranium les plus fortes).

Compte tenu de la géologie du secteur, le risque radon de la commune de Modane est de catégorie 3 (important).



Risque radon en Savoie
Source : DDRM de Savoie

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Sur ces communes, l'information des acquéreurs et locataires est obligatoire.

En zone de catégorie 3, lorsque les résultats dépassent la valeur de référence de 300 Bq/m³, il est nécessaire de réduire les concentrations en radon.

Toujours dans cette zone de catégorie 3, les lieux ouverts au public (les établissements d'enseignement, les établissements sanitaires et sociaux qui hébergent des personnes, les établissements thermaux, les établissements pénitentiaires) ont une obligation de mesure du radon. Ces obligations concernent les propriétaires ou exploitants des établissements visés qui doivent faire appel pour réaliser les mesures à des organismes agréés ou à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Cette obligation de surveillance doit être renouvelée tous les 10 ans ou chaque fois que sont réalisés des travaux modifiant la ventilation des lieux ou l'étanchéité du bâtiment au radon.

Inondation

Située au sein de la vallée de l'Arc, la commune de Modane est concernée par le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de l'Arc (tronçon de Pontamafrey-Montpascal à Aussois).

Toutefois, la zone d'étude immédiate étant située sur un relief, elle n'est pas soumise à l'aléa inondation lié à ce cours d'eau (cf carte ci-après).



Légende :  Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique

Zones à risque inondation dans la zone d'étude
Source : georisques.gouv.fr

En revanche, le site du projet récolte les eaux de ruissellement du versant montagneux situé à son amont. En cas de crue importante, la plateforme située en bas des fronts peut tenir le rôle de bassin de rétention. En outre, des aménagements de gestion des eaux de ruissellement, de type cunettes, sont en place au niveau de la piste d'accès au site, sur les remblais de l'ancienne ISDI (voir photo ci-dessous).



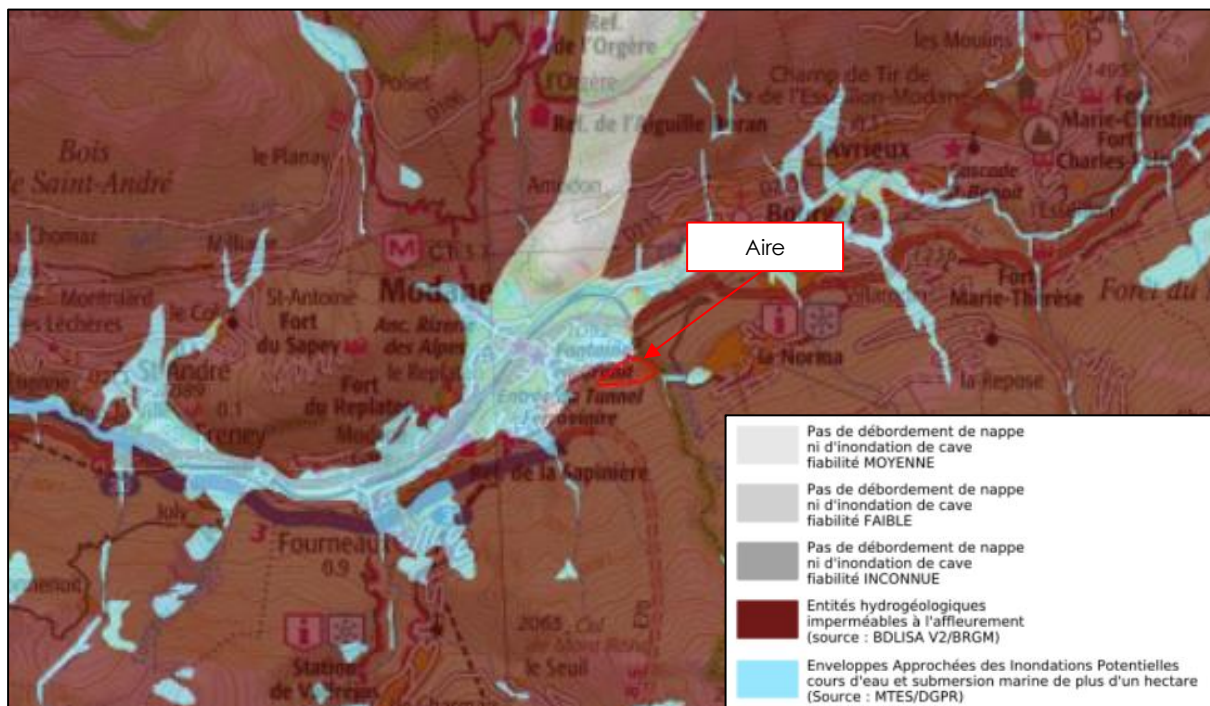
Aménagements hydrauliques au droit de la piste d'accès au site sur les remblais de l'ISDI
Source : ATDx

De même, le ruisseau de Saint-Antoine qui passe à l'est de la zone d'étude est sujet à risque inondation également. C'est pourquoi un ouvrage de rétention a été réalisé au nord-est de la zone d'étude.

Remontée de nappe

L'inondation par remontée de nappe consiste en un affleurement de la nappe phréatique suite à la saturation du sol en eau.

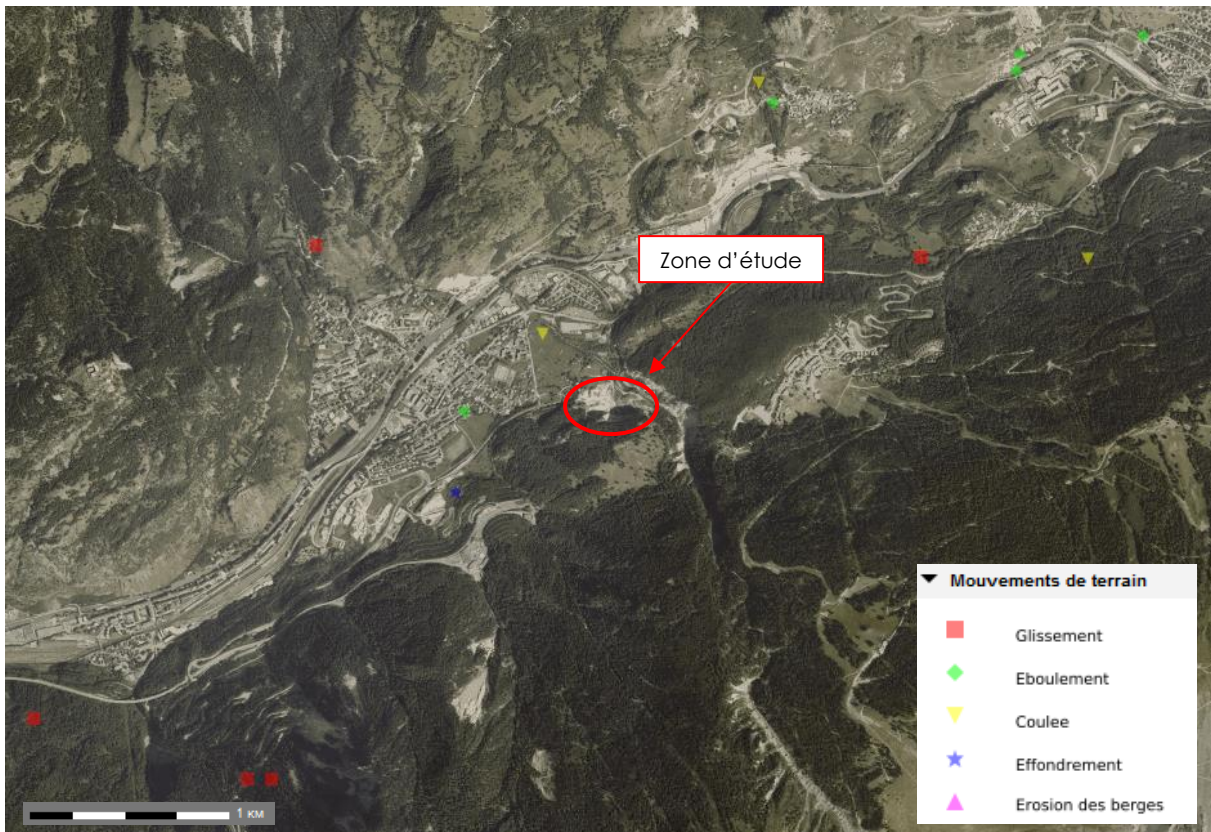
Le projet n'est pas concerné par les remontées de nappe car situé sur une entité hydrogéologique imperméable à l'affleurement (voir carte ci-après).



Zones sensibles aux remontées de nappes
Source : infoterre.brgm.fr

Aléa mouvements de terrain, cavités

Une dizaine de mouvements de terrain, de type glissement, ont été recensés dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude (cf. carte ci-dessous). Ce sont un effondrement, quelques éboulements, quelques coulées de boue et de multiples glissements sur les versants :



Mouvements de terrains localisés autour de la zone d'étude

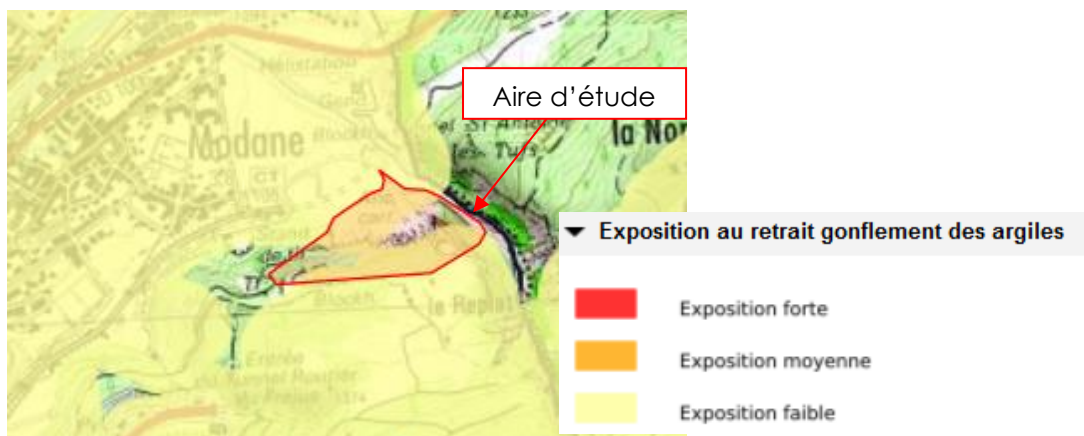
Source : BRGM

La commune de Modane est dotée d'un Plan de prévention des risques naturels traitant des risques suivants : avalanches, mouvements de terrain, inondations hors celles liées aux crues de l'Arc. Il a été approuvé le 24 février 2012.

L'emprise du projet est incluse dans le périmètre réglementé par ce plan à son extrémité nord (au niveau de l'entrée du site). En effet, le quartier de Saint-Antoine situé en contrebas du projet est concerné par le risque Ni1 : inondation -cruve torrentielle – coulée de boue. Il est classé en zone C3, c'est-à-dire soumis aux coulées boueuses et crues torrentielles d'intensité 3. Il n'est pas constructible en zone non urbanisée, et les nouvelles constructions y sont interdites en zone urbanisées.

Aléa retrait et gonflement d'argiles

La zone d'étude est située pour partie en zone d'aléa faible vis-à-vis du risque retrait-gonflement d'argiles :



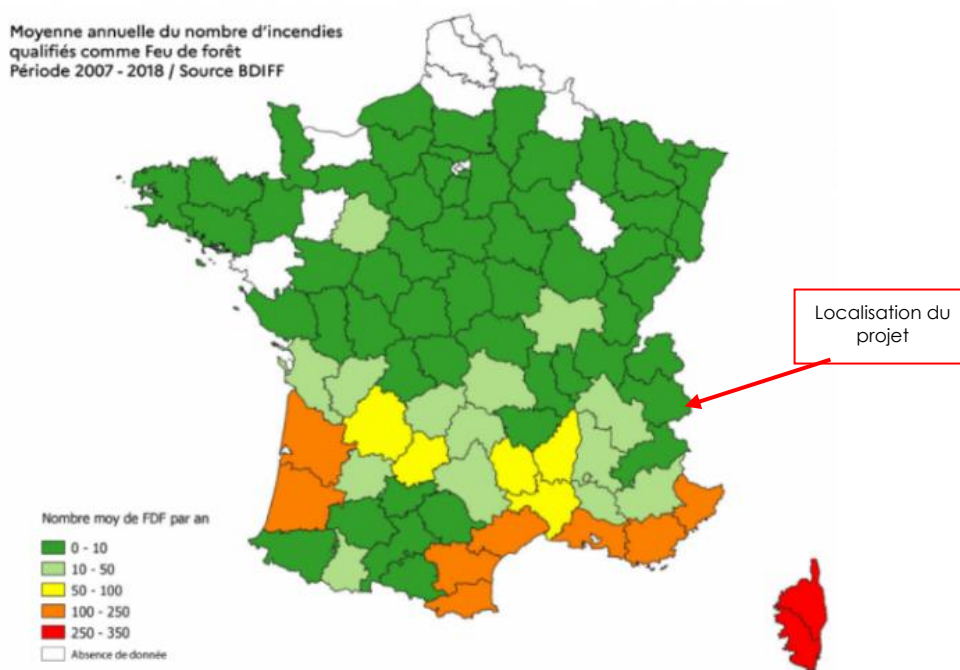
Aléa retrait-gonflement des argiles dans la zone d'étude
Source : infoterre.brgm.fr

Feu de forêt

Bien que la Savoie ne soit pas incluse dans les départements et régions à risque mentionnés à l'article L321-6 du Code forestier, le risque d'incendie d'espace naturel n'est pas à exclure : les périodes les plus chaudes et sèches, de juillet à septembre, sont les plus problématiques.

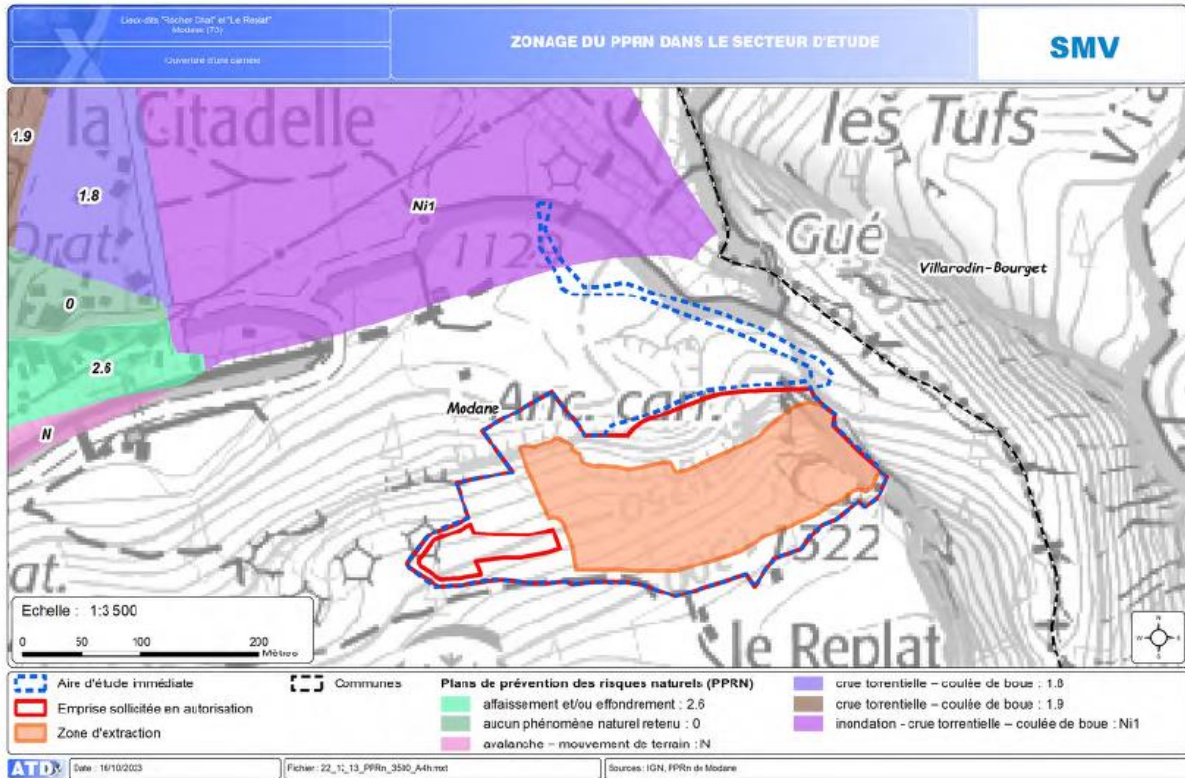
Les sites les plus sensibles au risque feu de forêt sont l'avant-pays savoyard, la Chautagne, autour du Lac du Bourget, autour de Chambéry et la combe de Savoie.

Depuis 2007, la Base de Données sur les Incendies de Forêt en France (BDIFF) recense environ 1.57 km² de surfaces brûlées en Savoie.



Moyenne annuelle du nombre d'incendies qualifiés comme feu de forêt en France – période 2007 – 2018

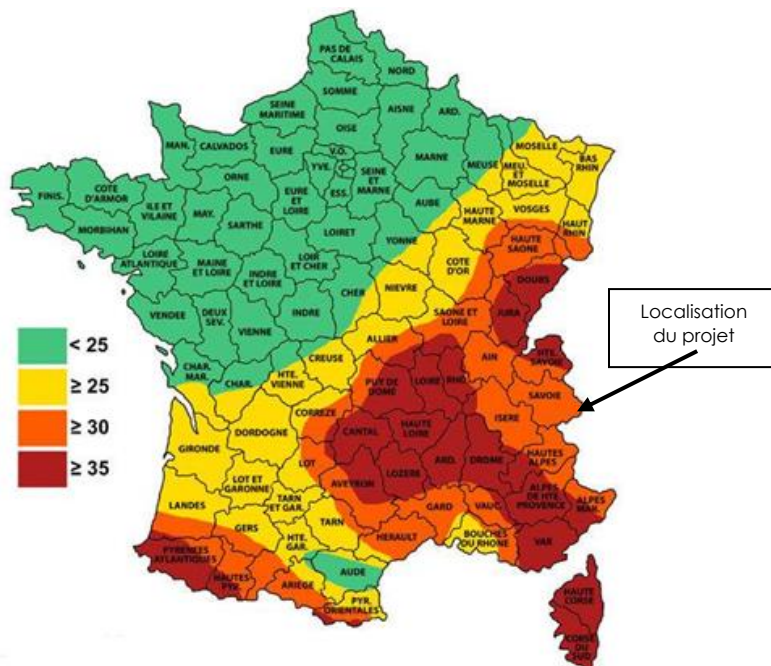
Source : www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-feux-foret



Zonage du PPRn dans le secteur d'étude
Source : SMV

Foudre

Le département de la Savoie est soumis à un niveau kéraunique (nombre de jours d'orage par an) inférieur à 35, mais supérieur ou égal à 30.



Niveau kéraunique sur le territoire français

Avalanches

Modane est concernée par le risque d'avalanches et est dotée d'un Plan de prévention des risques naturels traitant de ce risque. Toutefois, la zone du projet n'est pas concernée par ce risque.

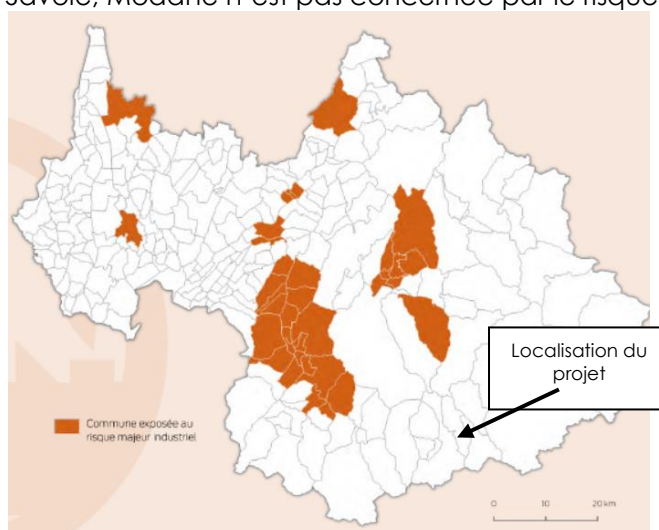
Risque glaciaire et périglaciaire

D'après le DDRM de la Savoie, Modane est concernée par le risque glaciaire et périglaciaire à l'extrémité nord de son ban. Ainsi, le secteur du projet n'est pas concerné par ce risque.

2.7.2. Risques technologiques

Risques industriels

D'après le DDRM de Savoie, Modane n'est pas concernée par le risque industriel :



Communes savoyardes exposées au risque industriel
Source : DDRM de Savoie

Les sites classés SEVESO les plus proches du projet sont les sites TRIMET (seuil haut) et LRF (seuil bas) à Saint-Jean-de-Maurienne, à plus de 25 km à l'ouest/nord-ouest.

La commune de Modane n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt). Il en va de même pour toutes les communes du rayon d'affichage du projet.

ICPE

Trois sites recevant des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en fonctionnement soumises à autorisation ou à enregistrement sont recensés par la base des Installations Classées dans le rayon de 3 km autour de la zone d'étude.

Nom	Activité / rubrique(s) ICPE	Commune	Distance de la zone d'étude
- Vinci Construction Grands Projets - Campenon Bernard Centre Est - Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT)	Installation de transit et de traitement de produits minéraux, stockage de liquides combustibles et de produits explosifs / Enregistrements 2515, 2517, 4441-2, 4220-2 (Site du Moulin)	Villarodin-Bourget	1 km à l'est/nord-est
- Vinci Construction Grands Projets - Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT)	ISDI ¹⁰ et station de transit de produits minéraux / Enregistrement 2760-3, 2517 (Site des Tierces)	Villarodin-Bourget	1,1 km à l'est/nord-est
Commune de Le Freney	ISDI ¹⁰ / Enregistrement 2760-3	Le Freney	3,7 km à l'ouest

ICPE présentes dans les abords de la zone d'étude

Source : www.savoie.gouv.fr

On note que la commune du Freney doit finaliser la remise en état de son ISDI pour le 31 décembre 2023. A partir de cette date, ce site d'accueil de déchets inertes ne sera plus exploité.

On note également qu'une ancienne ISDI¹⁰ (enregistrement 2760) jouxte le projet au nord. Elle était exploitée par SFTRF.

Une ancienne carrière, qui était exploitée par la société Pellerey Frères, est située à environ 800 m au nord/nord-est du site, sur l'autre rive de l'Arc.

Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire ou voie d'eau. Trois types d'effets peuvent y être associés : une explosion, un incendie, un dégagement de nuage toxique.

Ce sont les principaux axes de circulation qui sont les plus exposés. Au cœur de la vallée de la Maurienne, à l'entrée du tunnel de Fréjus, Modane y est donc exposé, à la fois par voie routière (A43, N543, D1006) que par voie ferrée (ligne LGV entre Lyon et Turin, voie ferrée entre Chambéry et l'Italie).

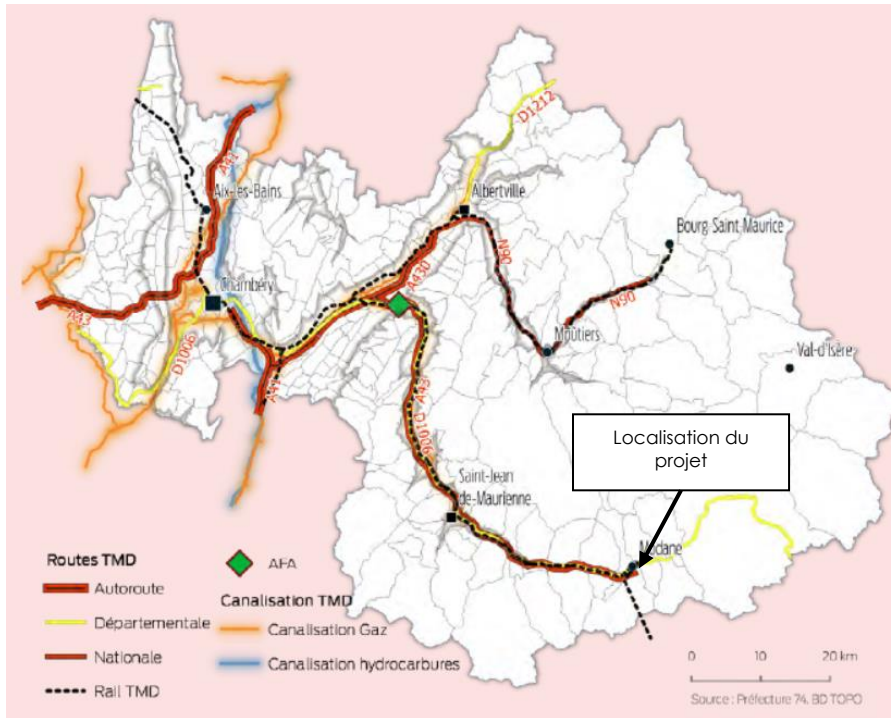
L'entrée du tunnel routier de Fréjus (N543) se situe à environ 300 m au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate du projet. Le tracé du tunnel passe au plus près de l'aire d'étude à cette même distance.

La D1006 longe le cours de l'Arc dans le secteur du projet, et passe au plus proche à environ 300 m au nord de l'aire d'étude.

La voie ferrée passe à proximité directe au nord de l'aire d'étude (sous l'entrée du site du projet) avant de rejoindre l'entrée du tunnel à environ 1 km à l'ouest/sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

La commune de Modane n'est pas concernée par le risque TMD par gazoduc.

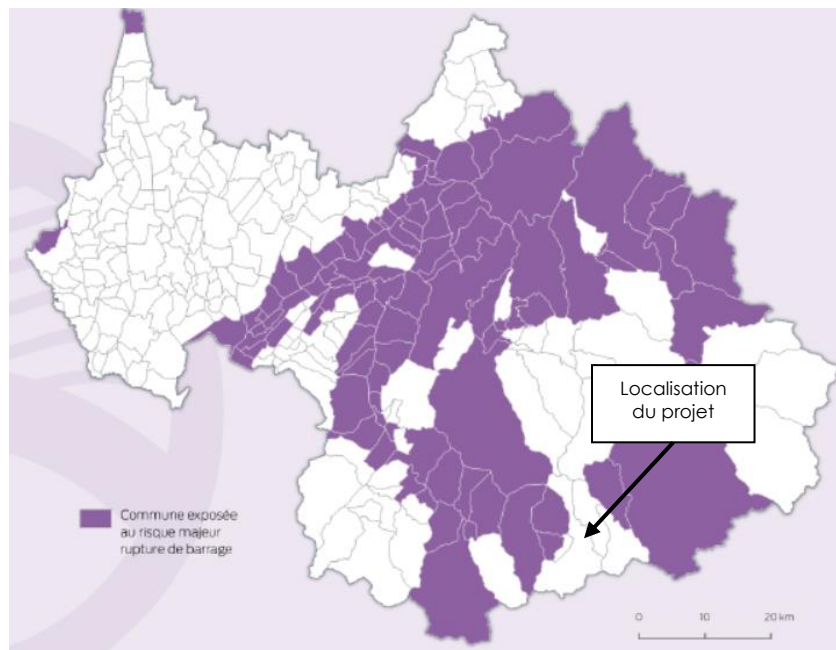
¹⁰ Installation de Stockage de Déchets Inertes



Risque TMD en Savoie
Source : DDRM de Savoie

Risque de rupture d'un barrage

La commune de Modane n'est pas concernée par le risque de rupture d'un barrage.

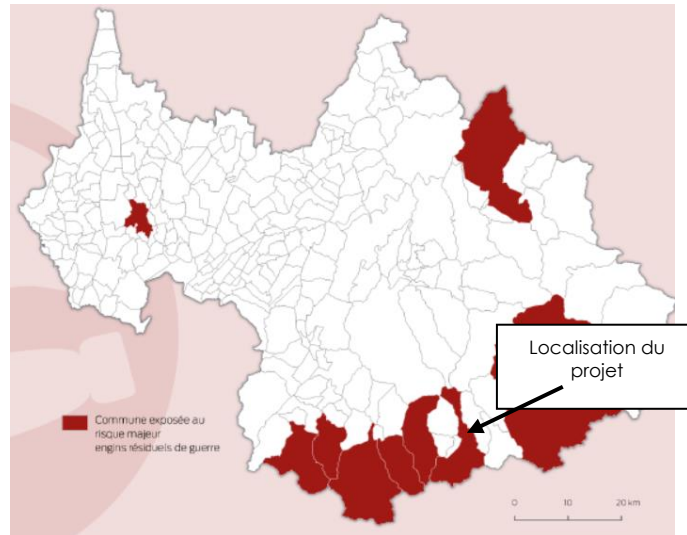


Risque de rupture de barrage en Savoie
Source : DDRM de Savoie

2.7.3. Autres risques

Engins résiduels de guerre

La commune de Modane fait partie des villes de Savoie concernées par le risque d'engins résiduels de guerre. Ceci signifie qu'elle comptabilise plus de 10 interventions de déminage depuis 2016, ou qu'elle accueille des réceptacles de champs de tir temporaire actif ou passé.



Communes concernées par le risque d'engins résiduels de guerre
Source : DDRM de Savoie

En effet, Modane compte 3 champs de tir, faisant partie des servitudes d'utilité publique de la commune :

- Le Champ de Tir de Combe des Roches, institué le 20/02/1981 ;
- Le Champ de Tir de Polsey et Sapey, institué le 10/08/1930 ;
- Le Champ de Tir temporaire des Rochilles - Mont Tabor, institué le 04/10/1996.

La zone d'étude n'est pas située à proximité de ces champs de tir.

Risques miniers

A l'arrêt de l'exploitation des mines souterraines, et en dépit des travaux de mise en sécurité, peuvent se produire trois types de mouvements résiduels de terrain. Des effondrements localisés ou généralisés et des affaissements. Les dommages peuvent être importants et affecter les bâtiments, la voirie ainsi que les réseaux notamment de gaz et d'eau.

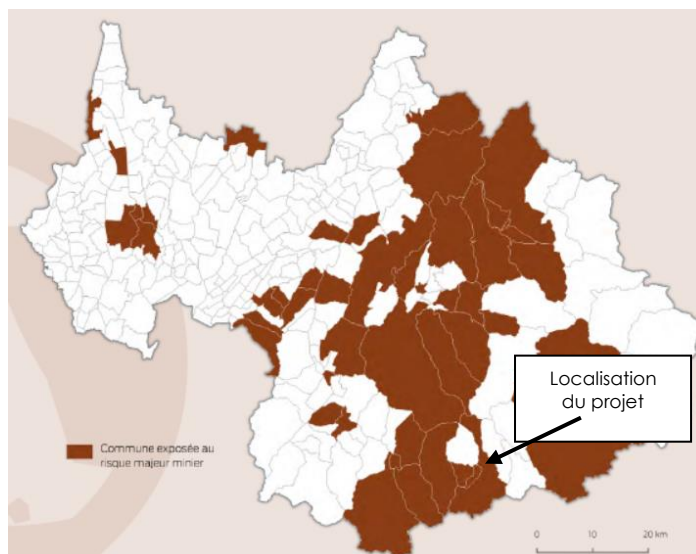
Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

Modane est classée en risque minier par le DDRM de Savoie. Elle n'est toutefois pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques Minier (PPRm).

En effet, d'anciennes mines de plomb argentifère sont situées sur le sud de la commune (Cornaviaux, Les Sarrazins), à plus de 5 km au sud-ouest de l'aire d'étude.

Des gîtes de fer sont également situés à un peu plus de 3 km à l'ouest de l'aire d'étude, sur la commune de Fourneaux.

L'ensemble de ces sites sont suffisamment distants de l'aire d'étude. Celle-ci n'est pas concernée par le risque minier.



Communes concernées par le risque minier
Source : DDRM de Savoie

2.7.4. Synthèse concernant les risques

RISQUES		
Thématique	Description	Enjeux
Phénomènes naturels	<p>La commune de Modane fait l'objet de 2 Plans de Prévention des Risques naturels (inondation, avalanches, mouvements de terrains).</p> <p>La commune de Modane est concernée par un risque sismique élevé (zone 3) et par des mouvements de terrain (coulées boueuses dans le secteur du projet).</p> <p>L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible à nul.</p> <p>Du fait de la nature des roches, le risque radon est important dans la zone d'étude.</p> <p>Le site du projet n'est pas directement concerné par le risque inondation et remontée de nappe.</p>	Fort
Risques technologiques	<p>Les sites SEVESO les plus proches sont situés à plus de 25 km de la zone d'étude. Modane n'est pas doté d'un PPRT.</p> <p>Les ICPE du secteur sont constitués d'une carrière et de quelques sites de gestion de déchets inertes.</p> <p>Modane est concernée par l'aléa Transport de Matières Dangereuses du fait de la présence</p>	Faible

RISQUES		
Thématique	Description	Enjeux
	d'axes de transport de marchandises routier et ferroviaires majeurs.	
Autres risques	Autres risques suffisamment distants de l'aire d'étude immédiate.	Négligeable

2.8. Interactions entre les facteurs de l'Etat initial

La zone d'étude est située dans la vallée de la Maurienne, en rive gauche de la rivière, sur l'ubac, au niveau d'une ancienne carrière exploitée à flanc de coteau, dont une partie des fronts est bien apparente. Une Installation de Stockage de Déchets Inertes a été exploitée sur la partie basse de l'ancienne carrière.

D'un point de vue géologique, le projet d'extraction se situe au droit des quartzites et quartzites conglomératiques blancs du Scythien inférieur. Les fronts de l'ancienne carrière présentent des instabilités ponctuelles liées à des contraintes tectoniques, et une zone d'instabilité en grande masse sur la partie est.

D'un point de vue hydrogéologique, la zone d'étude est inscrite dans le domaine plissé du bassin versant de l'Arc. Les eaux souterraines sont drainées par l'Arc. Elles sont renouvelées exclusivement par les précipitations sur le bassin versant, peu développé du fait de la topographie et de la lithologie du secteur. La zone du projet ne recoupe aucun aquifère. Le projet ne recoupe donc aucun cours d'eau, le plus proche étant le ruisseau Saint-Antoine, affluent de l'Arc, qui passe à une soixantaine de mètres à l'est de l'emprise.

D'un point de vue paysager, le secteur du projet est situé au seuil de la Haute Maurienne. Il fait face aux sommets majestueux de la Vanoise, situés de l'autre côté de l'Arc. L'ubac sur lequel est implanté le site est constitué de raides versants forestiers, sur lesquels des stations de sport d'hiver ont pu s'implanter (La Norma et Valfréjus).

Le secteur du projet est en effet propice au développement du tourisme vert et sportif (randonnée, ski, cyclisme,...). Les stations sont surtout fréquentées en période hivernale, et mais également en été. Un itinéraire de grande randonnée, le GR5, passe à proximité immédiate de la zone d'étude. Les offres d'hébergements touristiques du secteur sont surtout situées au cœur des stations. On en trouve également dans le centre-ville ou vers la gare de Modane. Il en est de même pour les restaurants.

Situé à proximité directe de la frontière italienne, le fond de vallée à Modane a vu se développer, quant à lui, les grands équipements de transport et de logistique (réseau routier, ferroviaire, gares,...), mais aussi les équipements militaires et les fortifications, ainsi que l'industrie (qui a toutefois connu un déclin notable ces dernières décennies à Modane). Actuellement, le secteur est marqué par la construction de la nouvelle ligne ferroviaire TELT .

C'est également en fond de vallée que les zones résidentielles se sont majoritairement implantées, bien que la tendance actuelle soit leur dépeuplement au profit des versants. Les habitations les plus proches de l'aire d'étude sont celles de la rue du Lavoir à Modane. Le

déclin industriel, couplé à la diminution de l'activité des douanes, a conduit à une baisse constante de la population et au départ de nombreux habitants de Modane.

Le secteur agricole est représenté par l'agropastoralisme dans le secteur. Ce dernier a également connu un déclin, ayant pour conséquence la fermeture de certains milieux.

La zone d'étude du projet, située sur l'ubac, est majoritairement composée de forêt. Une zone de pelouse sèche pâturée est toutefois présente sur le Replat en amont du site du projet. Au niveau de l'ancienne carrière se trouvent des falaises siliceuses, ainsi que de la prairie réensemencée au droit de l'ancienne ISDI en aval.

Les habitats rocaillieux et la pelouse sèche située en amont du projet sont attractifs pour les papillons, du fait de leur diversité floristique. Les espèces faunistiques à enjeu le plus fort sur le site sont l'Appolon, dont les plantes hôtes sont les crassulacées, et le Misis, dont les plantes hôtes sont les graminées. Ces habitats sont également favorables aux reptiles. Ainsi, le Lézard des murailles, la Coronelle lisse et la Vipère aspic sont possiblement présents sur la zone d'étude. De même, les milieux semi-ouverts présentent un intérêt pour certaines espèces d'oiseaux, notamment pour la Pie grièche écorcheur, potentiellement reproductrice sur la zone.

On notera que les milieux boisés sont, quant à eux, favorables aux chiroptères et à certaines espèces d'oiseaux. Ainsi, le Nyctale de Tengmalm, le Pic noir ou encore le Pouillot siffleur sont potentiellement reproducteurs sur le site. Sur la zone d'étude, plusieurs types de gîtes à chiroptères sont présents : anthropiques (chalets d'alpage), rupestres (falaise de la carrière), forestiers (arbres à cavité) ou souterrains (tunnel de l'autoroute). Les chauves-souris présentant le principal enjeu sont la Sérotine bicolore et le Minioptère de Schreibers.

CHAPITRE 2 : LE PROJET DE MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

La commune souhaite permettre via la procédure de révision allégée de son PLU, la création d'une maison de santé pluriprofessionnelle.

Un projet est actuellement entrepris par Office Santé qui a établi un diagnostic en Novembre 2023.

Il a donc été fait le choix de présenter dans ce rapport de présentation, le projet actuel retenu par la Office Santé et les éléments issus du diagnostic.

Toutefois, le but de la révision allégée est de permettre la création d'une maison de santé pluriprofessionnelle en modifiant le PLU (cf. Partie 3).

La modification du projet de maison de santé, le cas échéant, ne remettra pas en cause la procédure de révision allégée et les modifications apportées au PLU.

En outre, si un projet autre que celui présenté ci-dessous est porté et compatible avec le PLU modifié, ce dernier pourra être réalisé.

1. CONTEXTE DU PROJET

La commune de Modane souhaite permettre la création d'une maison de santé pluriprofessionnelle pour :

- Offrir à la population de MODANE, sur un même lieu, un ensemble de services de santé de proximité ;
- Pérenniser et développer l'offre de soins existante en accompagnant les professionnels de santé en place ;
- Lutter contre la désertification des professionnels de santé ;
- Renforcer l'offre de soins en attirant de nouveaux professionnels, notamment des médecins généralistes ;
- Répondre à la demande des jeunes praticiens de travailler en groupe ;
- Rompre l'isolement, favoriser l'échange de pratique, la mutualisation et la formation des praticiens ;
- Organiser une meilleure permanence des soins, coordonner le parcours des patients ;
- Encourager l'exercice de groupe dans des locaux répondant aux normes réglementaires et accessibles.

La commune de Modane a ainsi confié à Office Santé la réalisation d'un diagnostic permettant de cibler les différents besoins et enjeux du territoire.

Ce diagnostic a conclu qu'un projet de maison de santé à Modane serait favorable.

En effet, il y a une base de praticiens qui souhaite intégrer une maison de santé pluriprofessionnelle, neuve et répondant aux normes d'accessibilité handicapées.

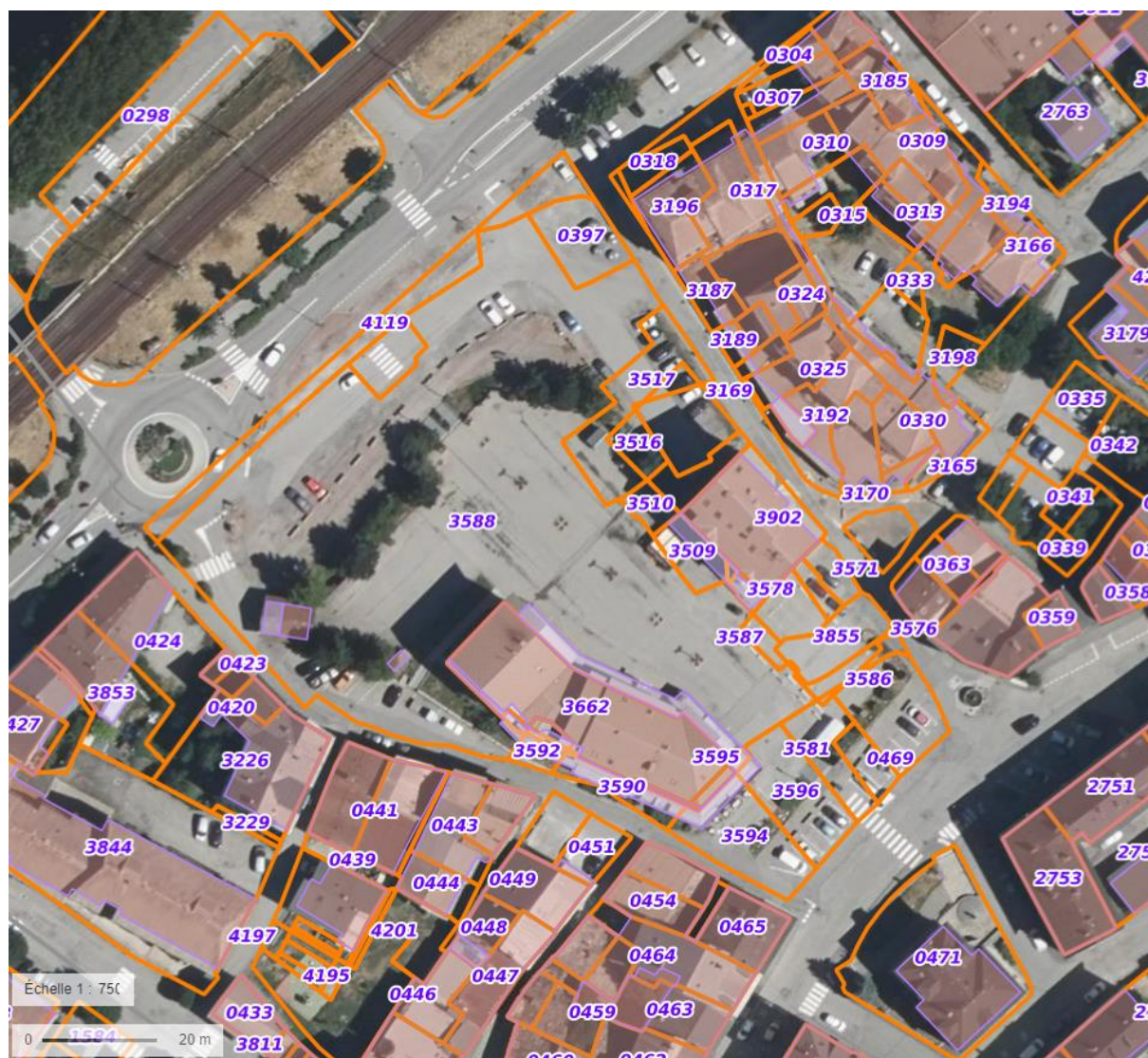
À ce stade de la réflexion, certains des praticiens sont intéressés par le fait d'être propriétaires, d'autres souhaitent être locataires.

Pour ceux qui souhaitent de la location, cela pourrait être géré par l'intermédiaire d'investisseurs privés ou publics, au travers de baux commerciaux comportant un engagement de location d'une durée de 6 années au minimum.

2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Une analyse foncière a été réalisée et deux sites ont été analysés : Le site face à l'hôtel de ville ou le site de la Gare.

Il a été proposé de retenir le site face à l'hôtel de ville situé sur la parcelle communale cadastrée C3588.



Localisation du projet
Source : geoportail.gov.fr



Localisation du projet
Source : google.com/maps



Points positifs :

- ACCESSIBILITÉ
- DISPONIBILITÉ
- CENTRALITÉ
- PARKING À PROXIMITÉ
- PLANÉITÉ BONNE POUR ASSURER LES ACCÈS PMR



Points de vigilance :

- RAPPORT STRUCTURE DU PARKING SOUTERRAIN
- PPRI À ÉTUDIER
- TRANSPORT EN COMMUN POUR LES HABITANTS DU BAS DE LA VILLE (LIMITE FOURNEAUX)
- VIGILANCE SUR LE FRONT BÂTI

Points positifs et points de vigilances du projet

Source : Rapport de diagnostic projet de maison de santé pluriprofessionnelle – Office Santé – Novembre 2023

3. PROGRAMMATION

Premier Scénario réaliste : programmation envisagée avec les professionnels partants.

PROFESSION	NOMBRE DE PROFESSIONNELS	STATUT ENVISAGÉ	SURFACES UTILES (ENVIRON)	COMMUNS (ENVIRON)	TOTAL (ENVIRON)
Orthoptiste	1	Indécis	36	7.20	43.20
IDE Fourneaux	3	Indécis	23	4.60	27.60
IDE Modane	4	Locataire	25	5.00	30.00
Pharmacie	2	Propriétaire	600	0	600
Médecins Généralistes	4	Locataire	250	50	300
TOTAL SCÉNARIO 1			1 000.80 m²		

Premier scénario

Source : Rapport de diagnostic projet de maison de santé pluriprofessionnelle – Office Santé – Novembre 2023

Deuxième scénario : programmation envisagée avec les professionnels partant et ceux potentiellement favorables.

PROFESSION	NOMBRE DE PROFESSIONNELS	STATUT ENVISAGÉ	SURFACES UTILES (ENVIRON)	COMMUNS (ENVIRON)	TOTAL (ENVIRON)
TOTAL SCÉNARIO 1			1 000.80 m²		
ORTHOPHONISTE	1	Locataire	22	4,40	26,40
PSYCHOLOGUE	1	Indécise	24	4,80	28,80
TOTAL SCÉNARIO 2			1 056 m²		

Deuxième scénario

Source : Rapport de diagnostic projet de maison de santé pluriprofessionnelle – Office Santé – Novembre 2023

▪ Situation actuelle de l'offre de médecine générale

La commune compte 4 médecins généralistes.

Seule le Dr BALAUD est à prendre en compte sur le projet

En rapport avec la population et les départs d'au moins 2 médecins dans les années à venir, la présence de 3 EP médecin supplémentaire serait nécessaire pour proposer un accompagnement sérieux et complet des patients de la commune et des alentours.

▪ Situation actuelle de l'offre de médecine générale

2 médecins en activité ont plus de 60 ans et un est dans la tranche d'âge 55-59 ans avec une présence d'exercice estimée à moins de 5 ans.

4. L'ENVIRONNEMENT DU PROJET DE MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle est situé en zone urbanisée UZ, au sein de l'enveloppe urbaine. Le site est déjà urbanisable et est en totalité artificialisé.

Le PLU initial ayant déjà présenté la zone, il n'est donc pas nécessaire de compléter davantage le diagnostic et l'état initial de l'environnement sur ce point.

PARTIE 3 : TRADUCTION REGLEMENTAIRE DU PROJET DANS LA REVISION ALLEEUE DU PLU ET JUSTIFICATIONS



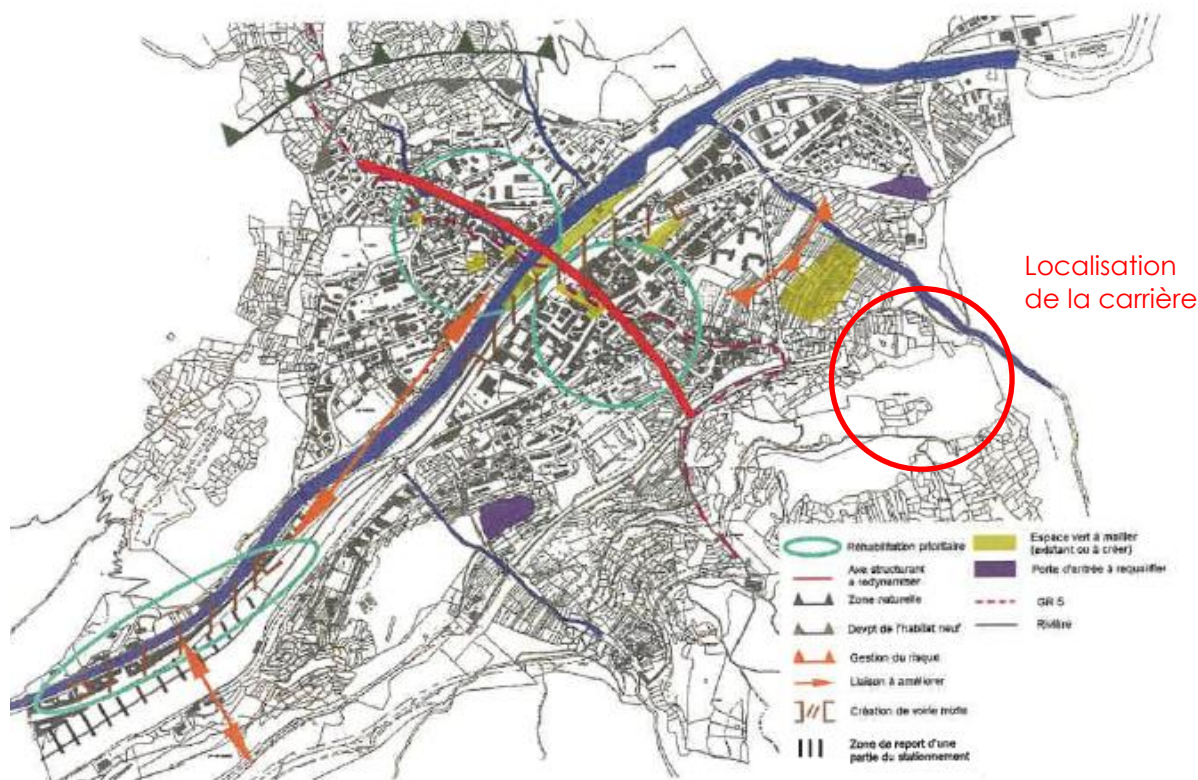
CHAPITRE 1 : ABSENCE D'ATTEINTE AUX ORIENTATIONS DU PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLES

1. RAPPEL DES OBJECTIFS GENERAUX DU PADD

- ➔ Maintenir le lien social
 - Maintenir la population à son niveau actuel et accompagner l'arrivée de la population liée aux grands travaux
 - Sauvegarder le centre des quartiers et de la commune
 - Relancer et diversifier l'offre de logement pour s'adapter à la demande en habitat permanent et à celle des saisonniers
 - Favoriser la reconquête des logements vacants
 - Compléter les services publics (transports en commun, liaison piétonne...)
- ➔ Développer l'activité économique
 - Renforcer l'armature commerciale de proximité
 - Avoir des moyens fonciers afin d'attirer des activités économiques hors commerce (PME, artisanat,...)
- ➔ Respecter les équilibres écologiques
 - Intégrer la dimension paysagère et environnementale dans les choix d'aménagement avec une réglementation adaptée à la création ou au maintien d'une « trame verte »
 - Prendre en compte les risques naturels dans les aménagements par l'adaptation des possibilités d'urbanisation
 - Prendre en compte le schéma d'assainissement avec notamment la prise en compte des servitudes existantes (protection de la ressource)
- ➔ Maîtriser les procédures et anticiper l'évolution pour la station touristique
 - Finir l'urbanisation résiduelle de l'ancienne ZAC du Chamonix
 - Envisager l'extension de la station actuelle
 - Restructurer le domaine skiable
 - Offrir des possibilités de logements permanents à la station
 - Renforcer les équipements publics d'animation
- ➔ Apporter une qualité urbaine
 - Changer l'image de la ville par des orientations architecturales et la création d'espaces verts
 - Intégrer les contraintes liées aux stationnements dans les aménagements ou les réhabilitations
 - Préconiser une politique de requalification de certains ilots centraux

2. LE PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIERE

Le projet de réouverture de carrière s'intègre pleinement dans l'objectif général de « Développer l'activité économique » tout en n'allant pas à l'encontre de l'objectif de « Respecter les équilibres écologiques » comme il sera démontré dans l'évaluation environnementale.

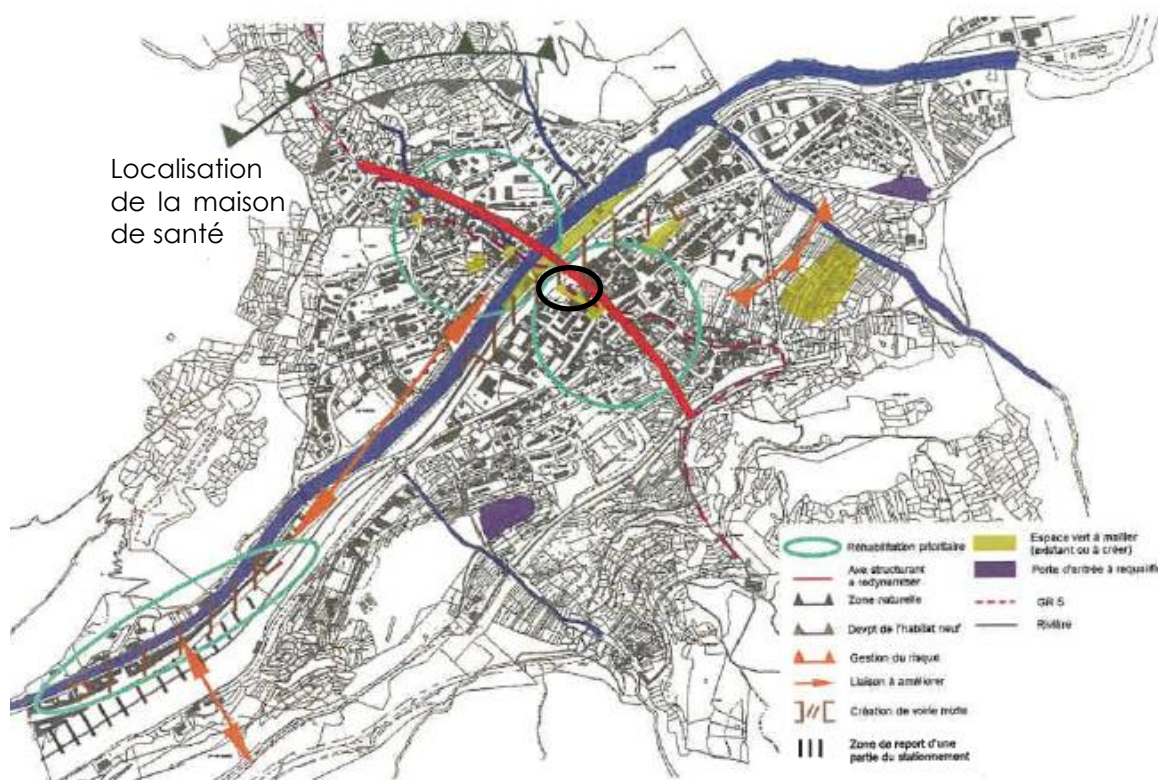


Cartographie du PADD de Modane

Le PADD de Modane comporte une cartographie permettant d'illustrer une partie des objectifs. La carrière ne rentre pas en contradiction avec les objectifs identifiés sur cette cartographie.

3. LE PROJET MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle s'intègre pleinement dans les objectifs généraux de « Maintenir le lien social » et « Développer l'activité économique » puisque permettant notamment de compléter les services publics et de renforcer l'armature commerciale de proximité.



Cartographie du PADD de Modane

Le PADD de Modane comporte une cartographie permettant d'illustrer une partie des objectifs. Le site de la maison de santé pluriprofessionnelle est localisé en partie sur un « espace vert à mailler (existant ou à créer) ».

Il s'agit ici de la place de l'hôtel de ville qui sera maintenue. La maison de santé ne couvrira qu'une emprise de 1000m² sur la totalité de la place qui fait plus de 5000m².

Le projet de maison de santé pluriprofessionnelle ne rentre donc pas en contradiction avec les objectifs identifiés sur cette cartographie.

CHAPITRE 2 : LES MODIFICATIONS APPORTEES AU REGLEMENT GRAPHIQUE (ZONAGE)


Conformément à l'article R151-34 du Code de l'Urbanisme, une prescription permettant d'identifier les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol pourra être créée.

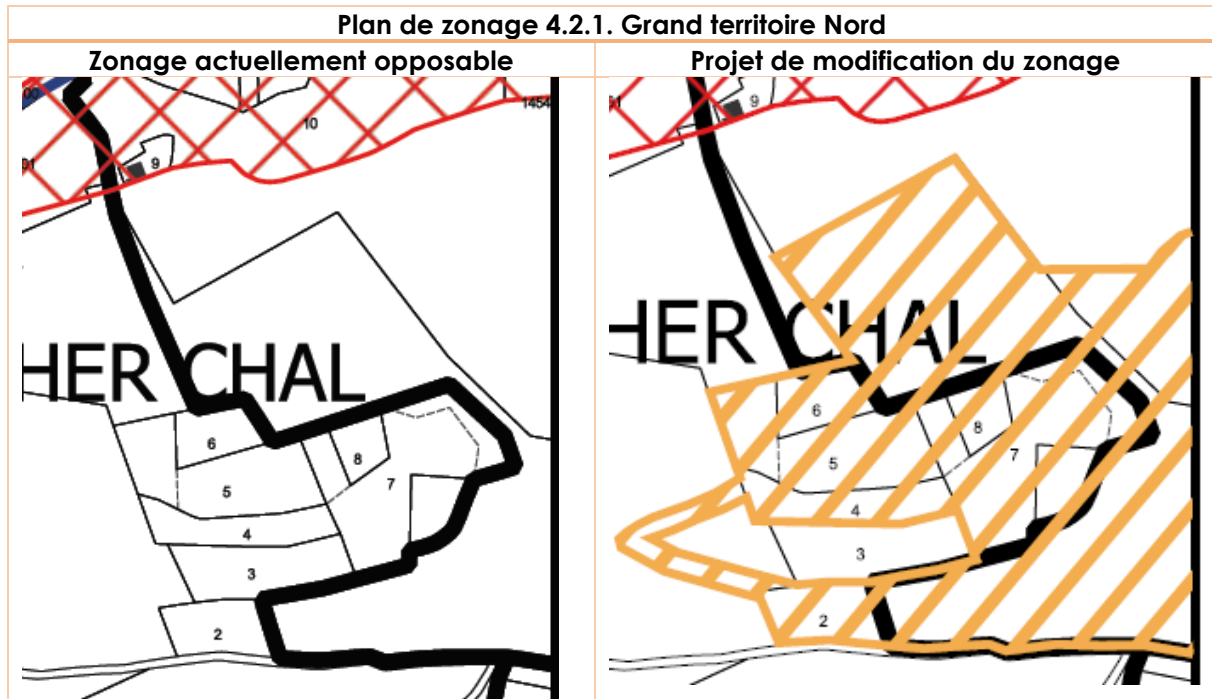
Cette prescription couvre une surface totale d'environ 4,4 ha et couvre tout ou partie des parcelles suivantes : D0001, D0002, D0004, D0005, D0006, D0007, D0008, D0013, D0014, D1454 et D1455.

Le périmètre de cette prescription est le même que celui faisant l'objet de la demande d'autorisation environnementale.

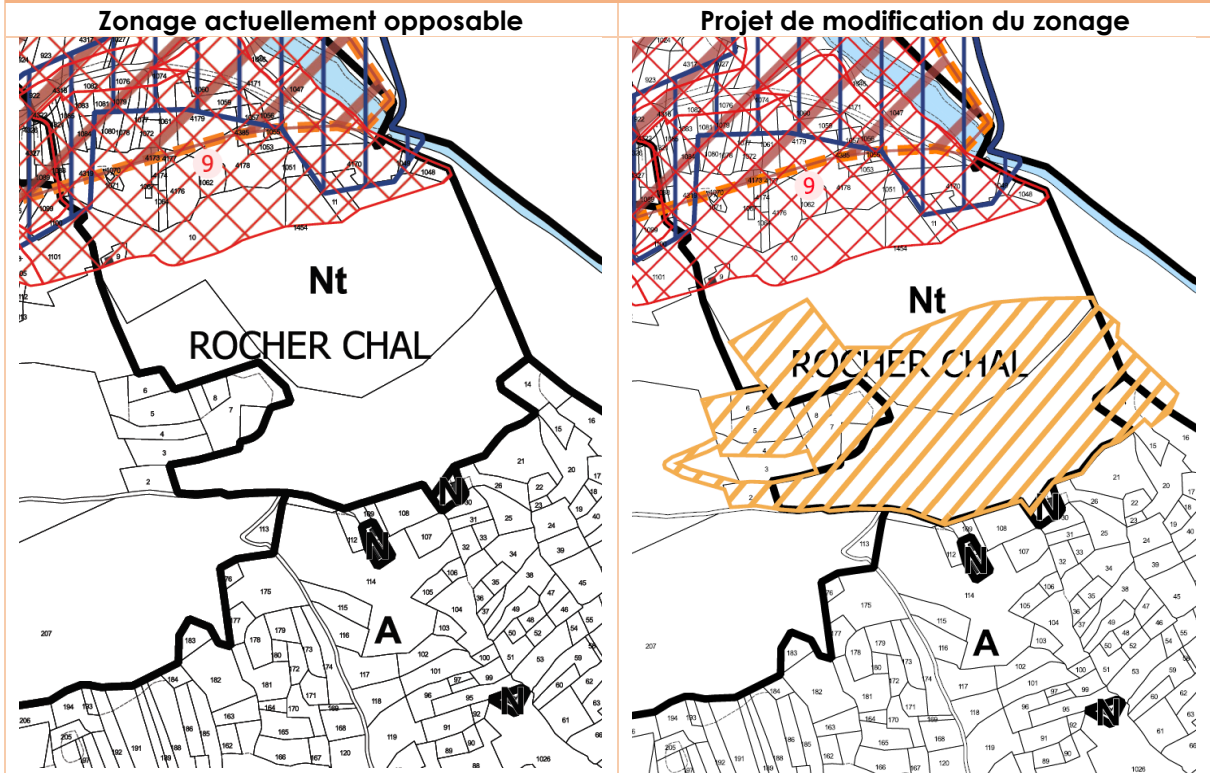
Les plans de zonage 4.2.1. Grand territoire Nord, 4.2.3. Grand territoire Sud-Est et 4.2.4. Ville Nord ou la carrière est visible sont modifiés comme suit :

Légende :

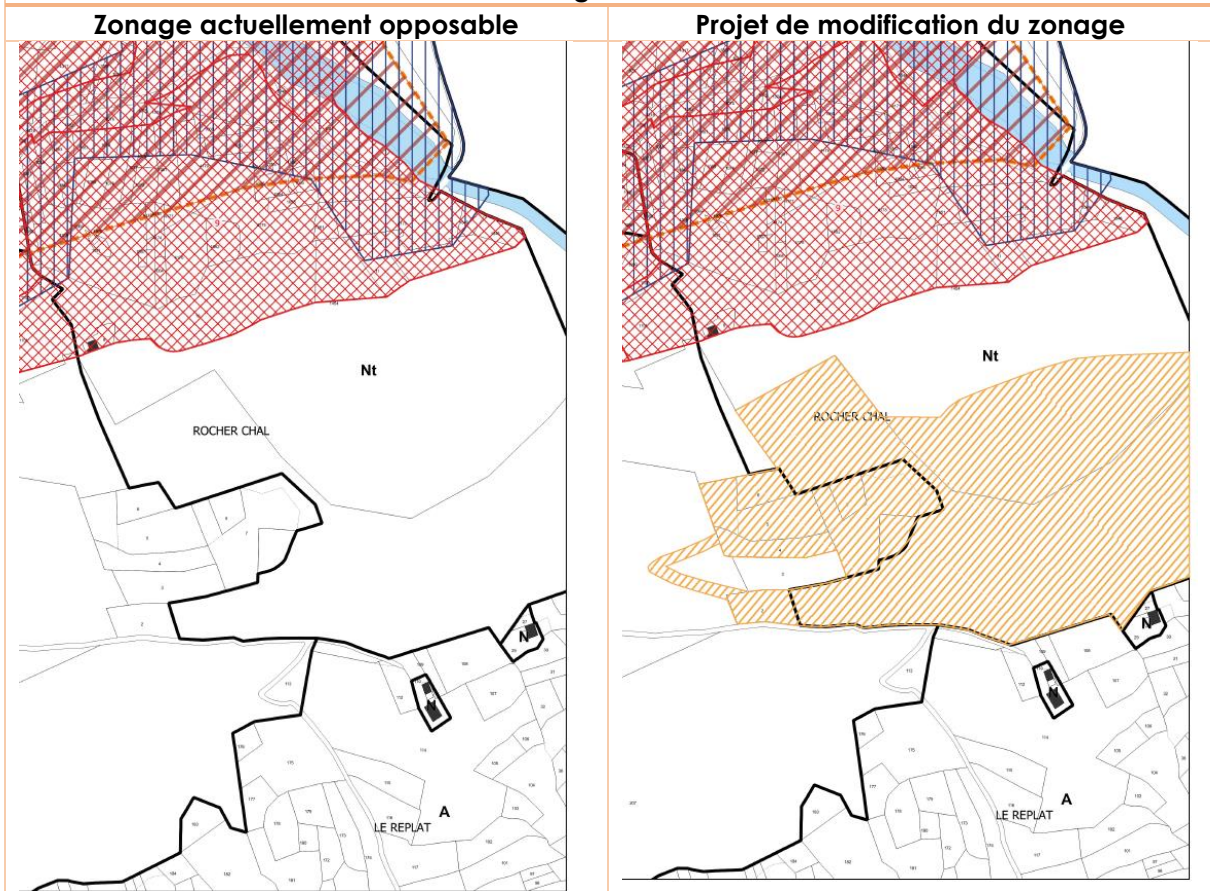
 Secteur protégé en raison de la richesse du sol ou du sous-sol



Plan de zonage 4.2.3. Grand territoire Sud-Est



Plan de zonage 4.2.4. ville Nord



CHAPITRE 3 : LES MODIFICATIONS APPORTEES AU REGLEMENT ECRIT

1. LES MODIFICATIONS CONCERNANT LA REOUVERTURE DE LA CARRIERE

Conformément à l'article R151-34 du Code de l'Urbanisme, une prescription permettant d'identifier les secteurs protégés en raison de la richesse du sol ou du sous-sol pourra être créée.

Le règlement de cette prescription pourra être ajouté dans les dispositions générales du règlement écrit. Elle permettra d'autoriser les installations et travaux liés à la réouverture de la carrière.

Cette prescription s'appliquera en dépit du règlement applicable à chaque zone.

Ici, le projet de carrière couvre des zones Nt, N et A. Les règles définies dans ces zones pourront toutefois rester applicables et les droits autorisés dans ces zones demeurent.

Dispositions générales - Projet de modification du règlement écrit

B – Les secteurs protégés au titre de l'article R151-34 du Code de l'Urbanisme
Dans les périmètres définis au règlement graphique nonobstant les règles applicables aux zones, les installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles du sol ou du sous-sol sont autorisées. Sont également autorisés, tout affouillement et exhaussement du sol ainsi que les aménagements (tels que les voiries ou chemins d'accès en phase d'exploitation ou de chantier) liés à l'exploitation d'une carrière.

Le site de la carrière s'étend sur la parcelle D0014 classée actuellement en zone A. Le règlement de la zone A spécifie actuellement que l'ouverture et l'exploitation de carrière sont interdites dans ces zones.

Il pourra donc être précisé que cette règle ne s'applique pas aux zones dans lesquelles la prescription au titre de l'article R151-34 s'applique.

Dispositions applicables aux zones A - Projet de modification du règlement écrit

CARACTERISTIQUES DE LA ZONE A

Les zones A correspondent aux secteurs de la commune, équipé ou non, à protéger en raison en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Les constructions et installations nécessaires aux équipements publics ou d'intérêt collectifs et à l'exploitation agricole ou du domaine skiable sont seules autorisées en zone « A ».

Risques naturels

Dans les secteurs susceptibles d'être concernés par un risque naturel, les possibilités d'urbanisation peuvent être soumises à des restrictions. Les occupations et utilisations du sol devront se conformer aux dispositions du règlement du Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) et/ou du Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI).

Prescription R151-34 du Code de l'Urbanisme

Dans les secteurs tramés au titre de l'article R151-34 du Code de l'Urbanisme, les règles définies dans les dispositions générales du présent règlement s'appliquent, nonobstant les règles applicables à la zone.

SECTION 1 : NATURE DE L'OCCUPATION ET DE L'UTILISATION DU SOL

ARTICLE A 1 : OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

Rappel : en matière de risques naturels, des études complémentaires pourront être demandées et les projets sont susceptibles d'être interdits ou soumis à prescriptions spéciales en fonction de leur exposition aux phénomènes naturels.

1 – Sont interdites :

- Les constructions à usage d'habitation et leurs annexes à l'exception des logements de fonction des exploitants agricoles)
- Les constructions à usage industriel, culturel, d'hôtel restaurant ou d'hébergement touristique.
- L'ouverture et l'exploitation de carrière à l'exception des zones dans lesquelles la prescription au titre de l'article R151-34 du Code de l'Urbanisme s'applique.
- Les décharges, dépôts de toutes natures autres qu'agricoles ou forestiers.
- Les campings et caravaning ainsi que le stationnement isolé de caravanes.

2. LES MODIFICATIONS CONCERNANT LA MAISON DE SANTE

Le projet est situé en zone UZ du PLU. Cette zone avait été délimitée et règlementée pour correspondre à une ZAC sur le secteur. [Cette ZAC n'existe plus aujourd'hui.](#)

La commune souhaite donc adapter le règlement de la zone pour permettre la réalisation d'une maison de santé pluridisciplinaire.

Dispositions applicables aux zones UZ - Projet de modification du règlement écrit

ARTICLE UZ 2 : OCCUPATION OU UTILISATION DU SOL SOUMISES A CONDITIONS SPECIALES

Sont admis sous conditions :

- Les chaufferies collectives à condition que des précautions soient prises pour éviter toute gêne aux voisins ainsi que les risques d'incendie, et pour que les réserves d'hydrocarbure qui en dépendent soient enterrées conformément aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 1^{er} Avril 1971.
- Les petits ateliers d'artisanat ainsi que les établissements classés liés à l'habitation (boulangerie, laverie...) à condition que toutes les précautions d'hygiène et de sécurité soient prises pour qu'il ne s'ensuive aucune gêne pour le voisinage.
- Les ouvrages d'utilité publique de faible emprise tels que transformateur etc., à condition d'être soit enterrés, soit intégrés dans les constructions.
- Sur les bâtiments existants, les travaux confortatifs à condition qu'ils ne créent pas de nouvelle unité d'habitation.
- Par ailleurs, toutes les constructions à usage d'habitation, d'hôtellerie et de commerces auront une desserte intérieure en sous-sol.

En outre les constructions et installations sont autorisées à conditions de respecter les destinations suivantes :

En sous-sol : parkings et/ou dépendances (caves, locaux techniques, etc...) des destinations de constructions autorisées ci-dessous.

En rez-de-chaussée : commerces, bureaux, locaux techniques, et/ou constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt public.

Aux étages supérieurs : habitation, hôtellerie, bureaux, commerces, et/ou constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt public.

~~La surface de plancher maximale constructible est de 12.000 m² avec :~~

- ~~> Commerces et services (dont hôtellerie) 6 200 m²~~
- ~~> Logements 5 800 m²~~

[...]

ARTICLE UZ 12 : STATIONNEMENT DES VEHICULES

Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques dans des parkings de surface ou des garages. Les garages seront obligatoirement implantés en sous-sol

a) Il est exigé 1 place de stationnement par tranche de 50 m² de surface de plancher, avec un minimum de 1 place par logement.

~~b) pour les commerces construits : 1 place pour 50 m² de surface de plancher, avec une surface globale plafonnée à 1,5 fois la surface de plancher des commerces.~~

~~c) pour les bureaux et locaux pour professions libérales construits à partir d'août 2004 : 1 place pour 25 m² de surface de plancher.~~

~~d) b) pour les restaurants et bâtiments hôteliers : 1 place pour 10 m² de salle de restaurant et 1 place par chambre~~

~~e) c) pour les établissements artisanaux construits 1 place pour 30 m² de surface de plancher ;~~

d) Pour les autres destinations de construction : non règlementé

Article L151-33 du Code de l'Urbanisme

Les aires de stationnement pour les véhicules motorisés peuvent être réalisées sur le terrain d'assiette ou dans son environnement immédiat.

Lorsque le bénéficiaire du permis ou de la décision de non-opposition à une déclaration préalable ne peut pas

satisfaire aux obligations résultant du premier alinéa, il peut être tenu quitte de ces obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même, soit de l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation et situé à proximité de l'opération, soit de l'acquisition ou de la concession de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions.

Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre des obligations prévues aux articles L. 151-30 et L. 151-32, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou en partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.

La commune souhaite ainsi assouplir le règlement de la zone UZ puisque ces règles ne permettent pas la mise en œuvre du projet de maison médicale présenté ci-avant en :

- supprimant la surface de plancher maximale constructible ;
- indiquant que les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt public sont autorisées sur l'ensemble des constructions (rez-de-chaussée et étages supérieurs ainsi que leurs parkings ou dépendances en sous-sol) ;
- supprimant les seuils de réalisation de places de stationnement pour les commerces et professions libérales.

PARTIE 4 : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE



CHAPITRE 1 : RESUME NON TECHNIQUE

1. PARTIE 1 : INTRODUCTION

Cette partie pose en préambule les objectifs de la révision allégée n°2, à savoir permettre la réouverture de l'ancienne carrière SOCAMO ainsi que la création d'un projet de maison de santé pluridisciplinaire en face de l'hôtel de ville.

Elle explicite également en quoi ce type de modification du PLU répond aux critères d'une révision allégée et de la procédure correspondante, à savoir qu'elle est de nature à induire de graves risques de nuisance.

2. PARTIE 2 : IDENTIFICATION DU CONTEXTE, COMPLEMENT DU DIAGNOSTIC ET DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'état initial de l'environnement du PLU approuvé est complété avec les éléments suivants (en particulier concernant le projet de carrière, la maison pluridisciplinaire étant en zone U et donc ne nécessitant pas particulièrement de complément d'analyse) :

2.1. Présentation du projet

La Société Modanaise de Valorisation (SMV) a été créée en 2022 en vue du présent projet de réouverture de la carrière située aux lieux-dits « Rocher Chal » et « Le Replat », à proximité de Saint-Antoine, à Modane (73). L'objectif de la Société Modanaise de Valorisation est d'extraire le gisement présent dans la continuité de l'ancienne carrière, au sud, sur les parcelles dont elle a la maîtrise foncière. La superficie exploitable est de 2,41 ha.

2.2. Environnement du projet

Il s'agit ici de positionner le projet de carrière, dans son contexte en analysant ses interactions avec lui, selon une liste d'items. Une synthèse des enjeux pour chaque est proposée en chaque fin de partie.

→ Milieu physique

Les éléments de topographie, géologie, pédologie, le climat, sont présentés au niveau du site de projet.

L'occupation des sols démontre que dans un rayon de 3 km autour de la zone d'étude, on rencontre principalement des « forêts de conifères ». Aucune eau souterraine n'a été mise en évidence sur le site. La zone d'étude est incluse dans le bassin versant topographique de l'Arc, entre le Doron de Termignon et le ruisseau de Povaret.

Aucune zone humide ne se situe dans le secteur d'étude.

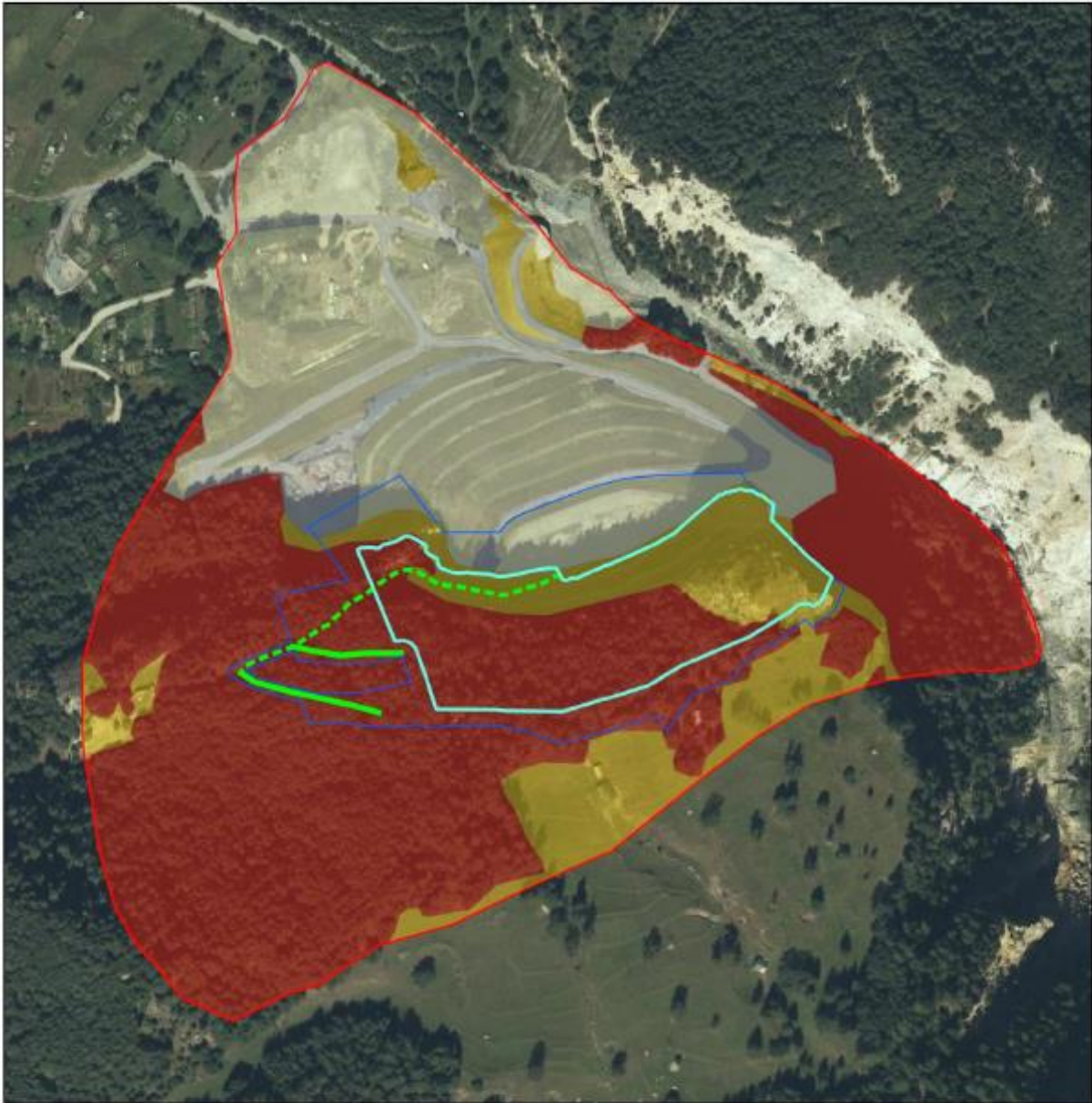
L'aire d'étude n'est pas située dans les périmètres de protection de ces captages AEP.

→ Milieu naturel

Le site n'est pas directement concerné par des espaces de zonages réglementaires (ZNIEFF, NATURA 2000, ZICO). Des pelouses sèches sont identifiées sur le secteur d'étude éloigné, en versant opposé au site d'extraction.

Le site est concerné par différents habitats naturels, d'enjeux nuls à forts (pour les forêts steppiques).

SMV - Projet de reprise d'activités de la carrière de Saint-Antoine
Cartographie des habitats naturels (enjeux)



Légende

Zone d'étude immédiate

Enjeu par habitat

NUI

Faible

Moyen

Fort

Emprises de projet

Périmètre d'autorisation sollicitée

Emprise d'exploitation

Pistes

Création

Existante



Échelle : 1:3 600



Conception: KARUM n°2020120 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2021-2022), VICAT
Date : 21/08/2023

La flore ne présente pas d'enjeu particulier sur le site ni à proximité.

En revanche, des enjeux importants vont ressortir sur certaines espèces faunistiques et notamment : le papillon Apollon et le Misis, l'Ecureuil roux, le lièvre variable, le loup gris, le lynx boréal, l'avifaune des milieux forestiers et semi-ouverts et les chiroptères.

→ Sites et paysages

Le site de projet ne concerne aucun site classé ou inscrit et entre en covisibilité avec un monument historique (distance de 1,7 km néanmoins).

A l'échelle locale, des enjeux apparaissent en termes d'éléments structurants le paysage tels l'emprise de la roche, sa couleur, la transition avec la forêt... le maintien des masques visuels est également un enjeu.

A l'échelle immédiate, des mosaïques paysagères ont été identifiées à conserver, comme les chalets et blockhaus situés à proximité.

→ Milieu humain

Des données relatives aux activités touristiques et de loisirs mettent en évidence la présence de logements secondaires, campings, refuges dans un rayon de 500m à 3 km. De nombreux équipements de loisirs sont à plus de 650m. le secteur présente une attractivité touristique (tourisme vert notamment).

L'emprise du projet n'est concernée par aucune activité ni aucune terre agricole ni aucune terre forestière faisant l'objet d'un plan sylvicole.

Les premières habitations sont situées à 250 m environ de l'aire d'étude.

On dénombre une centaine de maisons et une résidence de 120 logements à moins de 500 m du projet.

L'ERP le plus proche est situé à 500 m de l'aire d'étude.

Des lignes électriques souterraines haute tension passent à proximité de l'entrée du site.

Il en est de même pour la voie ferrée.

Le réseau aérien RTE de tension 63 kV est situé à 80 m au nord de l'entrée du projet.

L'accès au site est situé au droit des servitudes publiques relatives au chantier TELT.

Il est également concerné par le zonage du PPRn de Modane.

→ Infrastructures de communication et accès

Le projet présente un contexte transfrontalier avec des axes d'importance majeure dans la vallée de la Maurienne présentant un fort trafic et une part très importante de poids-lourds. La zone d'étude est située au cœur du corridor méditerranéen, en zone transfrontalière franco-italienne.

L'accès au site se fait depuis la RD1006, par des voies non résidentielles, jusqu'à une piste interne déjà existante. Les travaux TELT de contournement de Modane en cours de réalisation permettront de proposer un 2^{ème} itinéraire possible vers la carrière.

→ Pollutions et nuisances

La qualité de l'air, du sol, de l'eau, les nuisances sonores et lumineuses, la gestion des déchets sont autant de sujets étudiés ici, dans leur gestion/situation initiale.

→ Risques

Les données sont notamment issues du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de Savoie a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 décembre 2020.

La commune de Modane fait l'objet de 2 Plans de Prévention des Risques naturels (inondation, avalanches, mouvements de terrains). La commune de Modane est concernée par un risque sismique élevé (zone 3) et par des mouvements de terrain (coulées boueuses dans le secteur du projet). L'aléa retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible à nul. Du fait de

la nature des roches, le risque radon est important dans la zone d'étude. Le site du projet n'est pas directement concerné par le risque inondation et remontée de nappe.

→ Interaction entre les facteurs

Il s'agit d'un résumé mettant en perspective les liens entre les différents items de l'environnement étudiés.

3. PARTIE 3 : TRADUCTION REGLEMENTAIRE DU PROJET DANS LA REVISION ALLEE DU PLU ET JUSTIFICATIONS

3.1. Absence d'atteinte aux orientations du PADD

La révision allégée n'a pas pour vocation de porter atteinte aux orientations inscrites au PADD. Dans ce contexte, cette partie opère la vérification formelle du respect des orientations du PADD.

3.2. Les modifications apportées au zonage

Un secteur protégé en raison de la richesse des sols et du sous-sol est créé au droit de la zone pressentie pour la carrière, située en zone A. Le projet de maison pluridisciplinaire n'entraîne aucune modification du zonage, étant déjà en zone U.

3.3. Les modifications du règlement écrit

Le secteur identifié pour la réalisation de la carrière est identifié au règlement écrit en dispositions générales, au titre de l'article R151-34 du code de l'urbanisme afin de permettre ce type d'exploitation. Ces règles s'imposent à celles prévues en zone A.

En zone Uz (secteur d'implantation de la maison pluridisciplinaire), des destinations sont ajoutées afin de permettre la réalisation de constructions et installations nécessaires au service public ou d'intérêt public.

4. PARTIE 4 : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

4.1. Résumé non technique

Correspond au présent résumé non technique.

4.2. Présentation générale de l'évaluation environnementale

Il s'agit de rappeler la réglementation relative à celle-ci

4.3. Analyses des perspectives d'évolution de l'état initial de l'environnement

Sur la base du complément à l'état initial de l'environnement, ce chapitre 3 présente les perspectives de l'évolution probable du territoire si la présente procédure n'était pas mise en œuvre, c'est-à-dire si le projet de carrière ni la maison pluridisciplinaire ne voyaient pas le jour et que les pièces du PLU restaient inchangées.

4.4. Explication des choix retenus au regard des solutions alternatives.

Le chapitre 4 présente les raisons qui ont poussé à retenir le projet au regard des projets et implantations alternatifs.

4.5. Incidences de la mise en œuvre de la révision allégée sur l'environnement et mesures associées.

L'analyse des incidences des modifications du PLU sur l'environnement se fait successivement au regard des modifications nécessitées par chaque projet.

Le projet de carrière est celui qui entraîne les modifications les plus impactantes, en termes de milieux naturels, en termes de paysage, en termes de déplacements.

Les items abordés sont ceux qui ont été identifiés en complément du diagnostic et de l'état initial de l'environnement.

Lorsque la modification du PLU a des impacts, des mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation sont mises en place. Ces mesures sont présentées immédiatement après chaque impact identifié, pour chaque item.

Après réalisation des mesures lorsque celles-ci sont nécessaires, aucun impact négatif significatif n'a été identifié, pour aucune modification engendrée (quel que soit le projet évoqué).

4.6. Les critères, indicateurs et modalités retenus

Le chapitre 6 présente les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du plan. Les critères, indicateurs et modalités de suivi définis dans le PLU approuvé initialement sont maintenus et complétés avec ceux proposés dans la présente procédure.

4.7. Articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme, plans ou programme

Il s'agit de vérifier la comptabilité des modifications apportées avec les documents supérieurs au PLU.

4.8. Présentation des méthodes utilisées

Ce chapitre explicite les différentes méthodes utilisées pour établir le rapport des incidences environnementales.

CHAPITRE 2 : PRESENTATION GENERALE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'article R151-3 du code de l'urbanisme définit le contenu de l'évaluation environnementale comme suit :

« Au titre de l'évaluation environnementale lorsqu'elle est requise, le rapport de présentation :

1° Décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés aux articles L. 131-4 à L. 131-6, L. 131-8 et L. 131-9 avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte ;

2° Analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan ;

3° Analyse les incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement, notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages et les interactions entre ces facteurs, et expose les problèmes posés par l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 du code de l'environnement ;

4° Explique les choix retenus mentionnés au premier alinéa de l'article [L. 151-4](#) au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national, ainsi que les raisons qui justifient le choix opéré au regard des solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ;

5° Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser, s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement ;

6° Définit les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 et, le cas échéant, pour le bilan de l'application des dispositions relatives à l'habitat prévu à l'article L. 153-29. Ils doivent permettre notamment de suivre les effets du plan sur l'environnement afin d'identifier, le cas échéant, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées ;

7° Comprend un résumé non technique des éléments précédents et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée.

Le rapport de présentation au titre de l'évaluation environnementale est proportionné à l'importance du plan local d'urbanisme, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée. »

Par ailleurs, en définissant le contenu du résumé non technique, l'article R122-20 du code de l'environnement est à recouper avec l'article R151-3 du code de l'urbanisme, dans le sens où il semble cohérent que les éléments apparaissant dans le résumé non technique soient analysés de façon plus détaillée dans l'évaluation environnementale. L'article R122-20 est rédigé comme suit :

« I.-L'évaluation environnementale est proportionnée à l'importance du plan, schéma, programme et autre document de planification, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée.

II.-Le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous :

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les incidences notables probables sur l'environnement sont regardées en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces incidences. Elles prennent en compte les incidences cumulées du plan ou programme avec d'autres plans ou programmes connus ;

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités y compris les échéances retenues :

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Le cas échéant, l'avis émit par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code. »

L'évaluation environnementale porte sur la révision allégée complète. Toutefois, la révision allégée porte sur deux points bien distincts, la réouverture de la carrière et la maison de santé pluriprofessionnelle.

Le projet de réouverture de carrière a fait l'objet d'une étude d'impact. Les éléments de l'évaluation environnementale sur ce projet, sont issues en majorité de cette étude et mène à une évaluation conséquente.

La commune souhaite permettre via la procédure de révision allégée de son PLU, la réouverture de la carrière.

Un projet de reprise est actuellement entrepris par la Société Modanaise de Valorisation (SMV).

Il a donc été fait le choix de présenter dans ce rapport de présentation, le projet actuel retenu par la SMV et les éléments issus de l'étude d'impact établie.

Toutefois, le but de la révision allégée est de permettre la réouverture de la carrière en modifiant le PLU (cf. Partie 3).

La modification du projet de réouverture de carrière, le cas échéant, ne remettra pas en cause la procédure de révision allégée et les modifications apportées au PLU.

En outre, si un projet autre que celui présenté ci-dessous est porté et compatible avec le PLU modifié, ce dernier pourra être réalisé.

Concernant le projet de maison médicale, étant située en zone urbaine, sur un espace déjà artificialisé et que la révision allégée ne porte que sur l'ajustement de règlement, l'évaluation environnementale sera bien moins conséquente sur cette partie puisque proportionnée.

CHAPITRE 3 : ANALYSES DES PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT SI LA REVISION ALLEGEE N'EST PAS MISE EN ŒUVRE

La révision allégée porte sur des modifications permettant :

- la réalisation de certains projets tels que la réouverture de l'ancienne carrière SOCAMO ;
- la création d'une maison de santé pluridisciplinaire à proximité de l'hôtel de ville.

Si la révision allégée n'est pas mise en œuvre ces deux projets ne pourront pas se réaliser.

1. LE PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIERE

Le projet consiste à ouvrir une carrière dans la continuité de l'ancienne carrière exploitée aux lieux-dits « Rocher Chal » et « Le Replat » à Modane.

Sans la mise en œuvre du projet, le site du projet resterait dans son état actuel : présence de fronts rocheux résiduels en partie haute et remblais (ancienne ISDI) en partie basse sur lesquels le reboisement n'est pas concluant. Le site présente également des signes d'instabilités ponctuelles et en grande masse.

Les besoins locaux du BTP en termes de matériaux de construction et de sites de valorisation de déchets (recyclables ou non) continueront à être reportés sur d'autres sites, potentiellement plus éloignés.

→ Milieu physique :

Topographie : Sans la mise en œuvre du projet, la topographie resterait inchangée sur le site.

Géologie et pédologie : l'absence du projet, aucune évolution de la géologie n'est à prévoir. On note toutefois que les fronts actuels, présents suite à l'exploitation historique de la carrière, présentent des instabilités qui ne sont pas traitées à l'heure actuelle.

Hydrogéologie : En l'absence du projet, aucune évolution du contexte hydrogéologique n'est à prévoir.

Hydrologie : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

Occupation du sol : En l'absence de projet, les terrains naturels continueront à être occupés par la forêt. Les terrains historiquement exploités en carrière puis en ISDI continueront à être occupés par une plateforme minérale à 1 204 m NGF, et par les talus peu reboisés.

Climatologie : Sur les 30 prochaines années, aucun changement sur la climatologie locale n'est envisagé. Cependant, les changements climatiques globaux pourront commencer à se faire sentir et des impacts locaux pourront être observés. En l'absence de projet, les matériaux qui alimentent la haute vallée de la Maurienne viendront de sites éloignés. Les déchets inertes générés par les chantiers locaux du BTP seront transportés vers des sites plus éloignés que le site du projet. Cela aura pour effet des émissions de GES plus importantes du fait des distances de transport plus importantes.

→ **Milieu naturel :**

En l'absence du projet, les terrains seraient conservés en l'état. Par ailleurs, il est à noter qu'en l'absence de mise en œuvre du projet, un autre projet devrait voir le jour ailleurs afin de répondre aux besoins du marché local du BTP.

→ **Patrimoine, sites et paysage :**

Contexte paysager : Le paysage ne changera pas en l'absence de mise en œuvre du projet. Le projet est situé au droit d'une ancienne carrière encadrée par la forêt. Elle se démarque par sa zone enherbée en aval (ancienne ISDI recouvrant les fronts inférieurs de l'ancienne carrière) et par sa façade rocheuse. Celle-ci s'inscrit dans la continuité du versant minéral du vallon Saint-Antoine (à l'est).

Le bas de la carrière n'est visible qu'en vue immédiate. Mais l'organisation de son entrée a un réel impact négatif dans le paysage depuis les abords.

Depuis le versant Vanoise, l'ancienne carrière est moins imposante du fait que la forêt prend une place importante.

Sites protégés : Il est peu probable que des évolutions majeures soient observées sur les sites protégés existants. Cependant, de nouveaux sites ou de nouveaux bâtiments du secteur pourraient être classés ou inscrits.

→ **Milieu humain :**

Contexte socio-économique : La commune de Modane connaît une évolution démographique négative du fait de la diminution des sources d'emploi dans le secteur. L'absence de mise en œuvre du projet n'aura pas d'impact sur la démographie du secteur.

Les terrains du projet sont majoritairement occupés par de la forêt. Celle-ci ne fait pas l'objet d'un plan de gestion sylvicole particulier, mais un tel plan pourrait être mis en place en l'absence d'exploitation de la carrière.

Tourisme et loisirs : Le secteur du projet présente un attrait touristique certain (tourisme vert et sportif surtout).

Le tourisme devrait continuer à se développer localement, malgré les effets du changement climatique, peu propices au développement des sports de neige.

Agriculture et sylviculture : Il n'y a aucune activité agricole sur le site, ni aucun plan de gestion sylvicole. Le Replat en amont du site fait l'objet d'une exploitation agropastorale.

Infrastructure de transports : Le secteur du projet connaît des évolutions majeures en ce moment du fait de la mise en œuvre du chantier TELT.

La nouvelle ligne ferroviaire est en cours de construction.

Une nouvelle route de desserte du chantier est également en cours de construction dans le secteur du projet.

En l'absence du projet, l'impact du transport des matériaux de construction et des déchets inertes sur les infrastructures continuerait à être déplacé vers une autre zone géographique, plus ou moins éloignée des besoins des chantiers locaux.

Biens, matériels, servitudes et réseaux : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet. Une évolution serait possible ailleurs, sur la localisation d'un autre projet qui remplacerait celui-ci.

Hygiène, salubrité publique et sécurité publique : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

On note que les instabilités ponctuelles relevées sur les fronts de l'ancienne carrière ne seraient pas traitées en l'absence de mise en œuvre du projet.

Ressource en eau : Le site est situé au droit de la formation des quartzites du Scythien inférieur. Cette formation ne constitue pas un aquifère d'intérêt pour la ressource en eau.

Ressource énergétique : En l'absence de projet, les matériaux qui alimentent la haute vallée de la Maurienne viendront de sites éloignés, voire, situés en dehors de la vallée. Les déchets inertes générés par les chantiers locaux du BTP seront transportés vers des sites de valorisation potentiellement plus éloignés que le site du projet. Cela aura pour effet une consommation d'énergie plus importante que sans la mise en œuvre du projet du fait des distances de transport plus importantes.

→ **Risques et nuisances :**

Emissions lumineuses : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

Qualité de l'air : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

D'autres sites d'extraction de roche et de valorisation de déchets du BTP, potentiellement plus éloignés des besoins locaux, seront utilisés. La pollution générée par le trafic lié au transport des matériaux sera supérieure dans la vallée qu'en cas de mise en œuvre du projet.

Aucune nouvelle source d'odeurs n'est attendue dans la zone du projet.

Emissions sonores : La principale source d'émissions sonores dans le secteur du projet est le chantier TELT.

Trafic : En l'absence du projet, les chantiers locaux du BTP continueront à transporter les matériaux vers des sites potentiellement plus éloignés.

Production de déchets : En l'absence du projet, il n'y aura pas de production ni de valorisation de déchets sur le site.

Les déchets inertes générés par les chantiers locaux du BTP seront transportés vers des sites de valorisation potentiellement plus éloignés que le site du projet.

Risques naturels : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

On note que les instabilités ponctuelles relevées sur les fronts de l'ancienne carrière ne seraient pas traitées en l'absence de mise en œuvre du projet.

Risques technologiques : Aucune évolution n'est envisagée en l'absence du projet.

2. LE PROJET DE MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

Si la révision allégée n'est pas mise en œuvre, la maison de santé ne pourra pas se réaliser. Toutefois, les évolutions de l'état initial de l'environnement seront nulles puisque la zone restera classée en U et restera constructible. Un autre projet compatible avec les règles actuelles du PLU pourrait toujours se réaliser.

CHAPITRE 4 : EXPLICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

1. LE PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIERE

Le cadrage sur l'intérêt du projet est nécessaire en préambule afin de contextualiser les choix opérés.

1.1. L'intérêt public majeur du projet

Chaque territoire d'agglomération constitue un bassin de consommation de granulats qui s'alimente à partir des gisements accessibles les plus proches. Ainsi, chaque aire urbaine essaie d'assurer son autonomie en fonction de la géologie locale, des contraintes réglementaires et environnementales et des accès. Les sites ayant les capacités de production les plus importantes sont situées à proximité des grands centres urbains, et qu'en région rurale un maillage de carrières de taille plus modeste permet un approvisionnement de proximité. On remarque également que ce maillage est beaucoup plus disparate en région montagneuse, où les sites se concentrent en fond de vallée.

D'après la CERC, le besoin de la région Auvergne-Rhône-Alpes en granulats est évalué à 34,7 millions de tonnes pour une population de 7,99 millions d'habitants, soit 4,3 t/an/hab.

En 2022 à l'échelle du SCoT du Pays de Maurienne : seules 3 carrières de granulats étaient actives, et étaient toutes situées en basse vallée, à plus de 35 km de Modane.

Les capacités moyennes de production autorisée des carrières de granulats de la vallée de la Maurienne relevées par la CERC en 2021 étaient de 335 000 tonnes/an.

Il convient d'ajouter au panorama de la CERC le site de Calypso situé en moyenne vallée autorisé depuis 2022 dont la mise en service est incertaine du fait de recours administratifs. Depuis 2022, la carrière de Calypso située à Saint-Martin-la-Porte est autorisée pour une moyenne de 100 000 tonnes/an. Bien que l'activité extractive de cette carrière fût auparavant en sommeil faute d'autorisation, elle produisait environ 60 000 tonnes/an de granulats issus de matériaux de curage de l'Arc15. La production de ce site était déjà intégralement consommée dans la vallée.

◆ Besoins en matériaux à l'échelle du territoire de la Maurienne

Le diagnostic territorial de l'aire urbaine de Chambéry (DREAL) publié en 2020 dans le cadre de l'établissement du Schéma Régional des Carrières fait état d'un besoin de 6,2 tonnes/an/hab. La Maurienne est un territoire plus rural que l'aire urbaine de Chambéry, présentant un réseau routier d'altitude nécessitant plus d'entretien que le réseau de plaine et surtout doté d'infrastructures de montagne. Le besoin en matériaux ramené au nombre d'habitants y est logiquement plus important.

En 2023, les capacités de production autorisée de la vallée de Maurienne, site de Calypso compris, sont de 435 000t pour 42 880 habitants, soit 10 t/an/habitant. Ce chiffre est supérieur à l'Aire urbaine de Chambéry l'activité liée autour des chantiers TELT est actuellement fortement consommatrice de matériaux. Les besoins sont tels que l'approvisionnement de la vallée est également réalisé à partir de carrières extérieures à la vallée. Le nombre de ces chantiers allant en s'agrandissant, la demande en matériaux est donc amenée à s'accroître rapidement, ce qui va accentuer le déficit actuel en matériaux.

Le percement du tunnel de base entre la France et l'Italie induira plus de 2 000 emplois sur la moyenne et la haute vallée d'ici 2030. Cette activité induira une hausse de la demande en matériaux de construction puisque de nouveaux logements et infrastructures seront nécessaires sur les dix ans à venir.

◆ **Situation de la Haute vallée (secteur de Modane) :**

La stabilité de l'approvisionnement en granulats d'un territoire repose sur l'efficacité de son maillage local et de la pérennité de ses carrières à long terme. Même si les productions autorisées à l'échelle de la vallée semblent indiquer que l'offre en matériaux est en adéquation avec la demande globale, il n'en est rien sur le territoire de la haute vallée qui est excentrée des sites de production actuellement autorisés. La Haute vallée est donc dépendante du reste du territoire en matériaux.

La vulnérabilité des accès à Modane est également un facteur à prendre en compte, comme le démontre l'éboulement survenu ce mois d'août 2023 sur les réseaux routiers empêchant tout accès poids lourd à la région modanaise et la Haute vallée. L'ouverture de la carrière de Saint-Antoine permettrait à la Haute vallée d'être totalement autonome en matériaux de construction en cas de nouvel événement de ce type.

Les stations, leur accès et leurs infrastructures ont besoin de matériaux de construction pour leur entretien et leur développement. Le projet de carrière de Modane constitue une solution de proximité face à cette demande inéluctable.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, la demande de produire annuellement une moyenne de 80 000 tonnes de granulats paraît totalement adaptée au contexte local de la vallée et apportera une réponse locale à ces besoins, limitant d'autant le trafic routier.

De plus, il convient de faire face à la réalité du chantier TELT qui va durer plus de 10 ans sur la commune de Modane. Ce projet peut donc constituer un apport local en cas de besoin exceptionnel de la part de TELT.

◆ **Absence d'offre de valorisation des déchets du BTP**

Le secteur de Modane ne possède pas de plateforme adaptée permettant la valorisation de différents matériaux générés par l'activité du BTP et ouverte à tout type d'acteur. Il n'existe pas de solution de valorisation des déblais inertes issus des terrassements (aménagement par remblayage avec contrôle du caractère inerte des matériaux et maîtrise de leur traçabilité) ; Il n'existe pas non plus de plateforme pérenne permettant de recycler en granulats les bétons et enrobés et autres terrassements caillouteux issus des chantiers locaux.

Cette situation est d'ailleurs pointée par le département de Savoie au sein du Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus des chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics : il manque une capacité d'accueil d'un total de 160 500 tonnes/an sur la moyenne et haute Maurienne. Le projet porté par SMV permet de solutionner ce problème sur le secteur de Modane.

◆ **Adéquation avec les documents de planification**

Le projet répond parfaitement aux différentes orientations du Schéma Régional des Carrières Auvergne Rhône-Alpes comme il sera démontré dans le Chapitre 8 de la présente partie.

◆ **Impacts environnementaux positifs du projet**

Puisqu'il s'agit d'une réouverture de carrière, le projet porté par la société SMV permettra de répondre au besoin local en granulats sans créer une nouvelle carrière impactant un site naturel vierge. De plus, rappelons que ce projet est de dimension très modeste : il s'agit de reculer les fronts de taille existant sur une distance d'à peine 50 m et la superficie de la zone d'extraction n'excèdera pas 2,4 hectares sur les quinze ans d'exploitation.

Il convient de mettre en exergue les éléments suivants :

- ✓ Il s'agit d'un site en roche massive, qui a déjà été exploité par le passé, et pas d'une carrière alluvionnaire en eau, ni d'un nouveau site en roche massive ;
- ✓ Le projet ne nécessite aucune création de nouvelle infrastructure routière pour en permettre l'accès ;
- ✓ Les terrains qui seront remblayés permettront de recréer des boisements similaires aux boisements voisins, ce qui permettra de maintenir un intérêt écologique pour les espèces végétales et animales du secteur.
- ✓ Les mesures d'accompagnement environnementale sont une opportunité pour renforcer la présence de prairies sèches à crassulacées et pérenniser la présence de l'Apollon sur le secteur
- ✓ L'exploitation de gisement de proximité permet de limiter le transport de matériaux depuis les carrières plus lointaines sur un département déjà en déficit de matériaux. Cela permettra de diminuer les nuisances et la production de gaz à effet de serre associé au transport.

L'impact du projet de réouverture de la carrière de Modane St-Antoine sur l'environnement sera donc réduit au maximum.

◆ Diminution des risques naturels

Le projet intègre la gestion de deux risques naturels :

- ✓ Le risque d'écroulement de l'éperon surplombant le torrent de Saint-Antoine : L'auscultation de l'escarpement lors de l'étude géotechnique a permis d'identifier une fracture ouverte délimitant un compartiment dont le volume est estimé jusqu'à un millier de mètres cube. Son effondrement constitue non seulement un risque pour les promeneurs éventuels mais surtout un phénomène d'embâcle sur le torrent dont on ne peut mesurer les conséquences à l'aval en cas d'effondrement inopiné associé ou non à une crue.
- ✓ L'exploitation du site permet de garantir la conservation en permanence pendant et après remise en état d'un vide de fouille de 100 000m³ dédié exclusivement aux curages du torrent de Saint-Antoine qui permettra d'accueillir en permanence d'éventuels dépôts de matériaux qui mettraient en péril les ouvrages en aval, comme nous avons pu le constater sur des épisodes récurrents de laves torrentielles. La plage de dépôt à curer est connectée directement sur l'accès de la carrière. Cette dernière constitue le meilleur exutoire pour ces matériaux afin que les crues n'engendrent plus de dommage sur la zone d'activité en aval du secteur.

◆ Intérêt économique

L'exploitation de cette carrière dimensionnée pour les besoins locaux permettra à la Société SMV d'approvisionner le bassin de Modane en matériaux, et ainsi :

- ✓ De faire bénéficier au secteur de la haute vallée d'une production de granulats, pour satisfaire les besoins locaux (bassin de vie et infrastructures touristiques) à hauteur de 80 000 tonnes de granulats par an en moyenne (110 000 tonnes par an au maximum) ;
- ✓ De rester présent sur le marché local et régional, la qualité du gisement permettant une production diversifiée de granulats (il s'agira de la seule exploitation de quartzites dans la région) ;
- ✓ De contribuer activement au développement économique local au travers d'emplois directs (personnel de la carrière), indirects (fournisseurs extérieurs, sous-traitants, etc.) et induits (liés à la fabrication de bétons prêts à l'emploi et aux métiers du B.T.P.) ;
- ✓ De pouvoir également subvenir aux besoins de tout chantier exceptionnel, si le besoin s'en faisait sentir, à raison de 500 000 tonnes/an grâce à un gisement de proximité. La disponibilité des matériaux ne sera pas ainsi un frein à tout projet d'aménagement du secteur.

Conclusion : La pénurie de matériaux de construction au sein du département de la Savoie conjuguée au manque de carrières de proximité autour de Modane et à l'accroissement de l'activité en Maurienne permet naturellement de conclure à l'intérêt public majeur du projet porté par SMV.

Les intérêts multiples du projet peuvent être résumés comme suit :

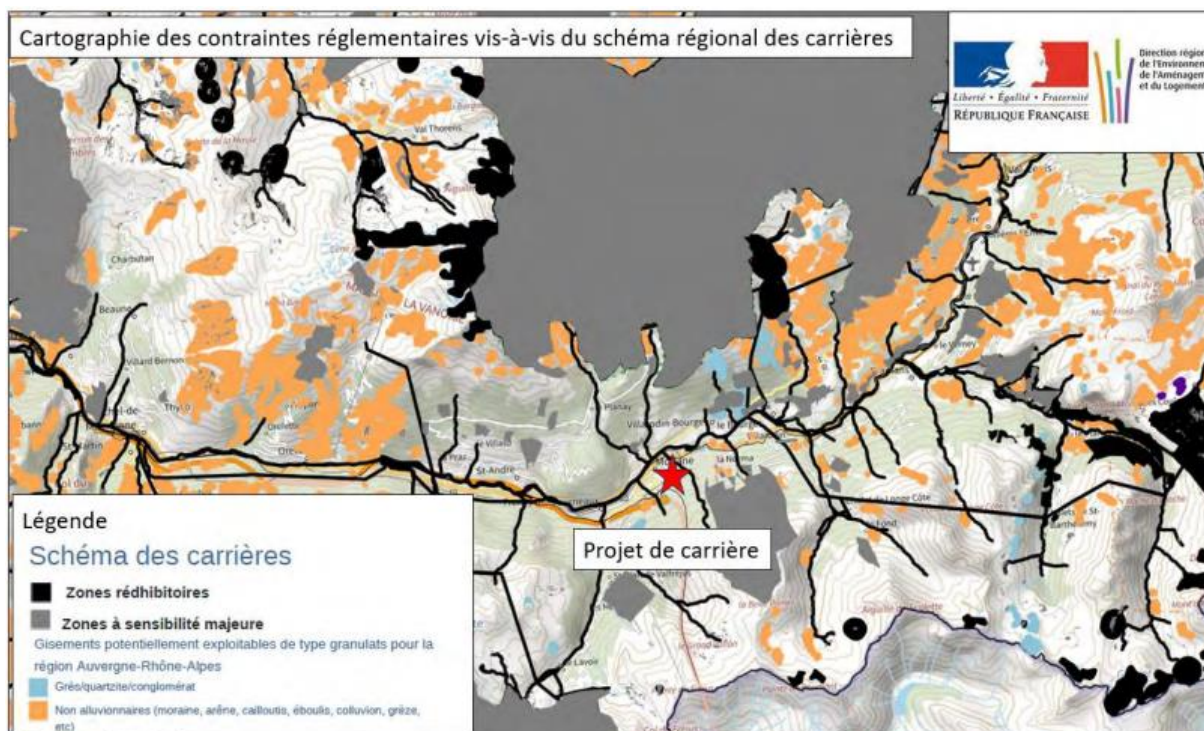
- ✓ Désenclavement du secteur de Modane dépourvu de gisement local, Le projet permet d'élaborer un maillage de carrière permettant une offre de proximité sur la haute vallée de la Maurienne, réduisant drastiquement la part de transport pour approvisionner les chantiers en vallée et en station ;
- ✓ Diminution du trafic poids lourd par rapport à l'approvisionnement depuis des carrières plus lointaines ;
- ✓ Solution d'approvisionnement en matériaux pour les chantiers exceptionnels ;
- ✓ Sécurisation de l'approvisionnement de la haute vallée en cas de coupure des accès ;
- ✓ Le projet de carrière permettra également d'apporter une nouvelle offre pour pallier le manque de solution pour valoriser les déchets inertes issus de l'activité du BTP. En effet, le projet prévoit d'une part une activité de recyclage (actuellement inexistante à Modane) et d'autre part l'accueil de matériaux inertes extérieurs pour l'ensemble des acteurs à hauteur de 120 000 m3 environ ;
- ✓ Le projet répond à l'ensemble des orientations fixées par le schéma régional des carrières Auvergne-Rhône-Alpes ;
- ✓ Reprise d'un site existant plutôt que l'ouverture d'une carrière dans un site naturel ;
- ✓ Élimination d'un risque existant d'écroulement et d'embâcle sur le torrent de Saint-Antoine (risque pour les biens et les personnes) ;
- ✓ Solution pérenne du stockage des curages de la plage de dépôt du torrent de Saint-Antoine ;
- ✓ Contribution active au développement économique local via l'accès aux matériaux permettant le soutien au développement des infrastructures locales ;
- ✓ Maintien de l'emploi directe et indirect.

1.2. Raisons du choix du site et principales solutions de substitutions examinées :

◆ Gisements exploitables

Sur le secteur de la haute vallée de la Maurienne, peu de gisements de granulats sont accessibles.

Les gisements identifiés par le Schéma Régional des Carrières (cf. carte ci-dessous) n'ont quasiment jamais d'accès routier et sont situés dans des zones à forts enjeux écologiques non représentés sur cette cartographie et généralement trop escarpés pour être exploitables. D'autre part, une grosse partie du territoire est couverte par des domaines skiables incompatibles avec l'ouverture d'une nouvelle carrière.



◆ Dimensionnement, emplacement et nature du projet

Le fait de rouvrir une carrière déjà existante est en soit une mesure d'évitement vis-à-vis des impacts environnementaux puisqu'il ne s'agit pas d'extraire une zone vierge de toute activité. Rappelons que le projet est dimensionné pour le marché local et que la taille du site est adaptée en fonction de la production envisagée.

Le projet est de taille très modeste puisque la superficie de la future zone d'extraction occupe 2,4 hectares et qu'il s'agit de reculer un front de taille déjà existant de 50 m vers le sud. Nous n'avons pas trouvé de solutions de substitutions moins impactante sur l'environnement que la réouverture du site de Saint-Antoine sur une superficie aussi modeste. D'autre part, le site de St Antoine est en dehors de toute zone à enjeu majeur et il s'agit d'une carrière de roche massive.

Ces deux facteurs vont clairement dans le sens des orientations du schéma régional des carrières et ce projet permet de réduire la part des extractions de matériaux alluvionnaire à l'échelle du département et de la région..

◆ Etude de l'évacuation des matériaux

Le site de Saint Antoine est directement relié à la voirie. Le projet ne nécessite pas de création de nouvelle infrastructure routière pour évacuer les matériaux. Le contournement de Modane est en cours de construction. La sortie des matériaux de la carrière, lorsqu'elle ne sera pas à destination de la ville de Modane, ne traversera pas la cité et ne sera pas donc pas à l'origine de nuisance. Les matériaux étant destinés au marché local, la solution d'évacuation par la voie ferrée est écartée car non adaptée.

Le projet est en lui-même une solution de limitation des transports sur la vallée de la Maurienne puisque la réouverture de la carrière permettra de créer une offre de proximité pour la haute vallée actuellement alimentée depuis des carrières beaucoup plus lointaines.

➔ Le contexte environnemental et sa remise en état

Le projet de réouverture de la carrière de MODANE – St-Antoine a été motivé pour les raisons suivantes, au regard du contexte environnemental :

- L'emprise du projet ne se situe dans aucune zone réglementaire protégée liée à un espace naturel remarquable ;
- Il s'agit d'un site en roche massive, qui a déjà été exploité par le passé, et pas d'une carrière alluvionnaire en eau, ni d'un nouveau site en roche massive ;
- Le projet ne touche aucune zone humide ;
- Les terrains qui seront remblayés permettront de recréer des boisements similaires aux boisements voisins, ce qui permettra de maintenir un intérêt écologique pour les espèces végétales et animales du secteur.
- Il n'existe aucun site inscrit ou classé dans le voisinage immédiat du projet ;
- La remise en état du site a été définie de façon réfléchie et concertée, en prenant en compte les exigences des enjeux économiques, paysagers et écologiques, de façon à ce que le projet de remise en état du site s'intègre de façon harmonieuse dans son environnement naturel et humain.

Le principe de la remise en état de la carrière est d'assurer une parfaite intégration paysagère du site remis en état dans son environnement local, et de lui redonner une certaine valeur écologique, équivalente à l'état initial. Les milieux recréés sur le site permettront d'augmenter son intérêt écologique.

Dans ce but, le réaménagement de la carrière prévoit :

- L'aménagement des fronts d'exploitation et l'ensemencement des banquettes ;
- La poursuite du remblaiement du carreau d'exploitation à l'aide des stériles de découverte et de l'apport de matériaux inertes extérieurs ;
- La création d'aménagement écologiques (boisements essentiellement) au niveau des remblais.

L'ensemble de ces aménagements constituera un atout pour le retour du site dans son milieu naturel, tout en proposant des espaces intéressants écologiquement parlant pour les espèces animales et végétales du secteur.

L'impact du projet de réouverture de la carrière de Modane St-Antoine sur l'environnement sera donc réduit au maximum.

→ Choix de l'emplacement du projet en termes techniques

Localisation géographique : La carrière de Saint-Antoine est une carrière qui a déjà été exploitée par le passé. Le projet consistera à poursuivre l'exploitation de ce site. Elle possède déjà une partie des infrastructures nécessaires à son exploitation et présente des atouts (éloignées des zones densément habitées, une piste d'exploitation, des dispositifs de surveillance des eaux souterraines, terrains compatibles avec les zonages réglementaires du Schéma régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes).

Contexte géologique : Le massif de quartzite qui est exploité dans la carrière de St-Antoine présente les qualités physiques et chimiques intrinsèques pour permettre de confectionner des granulats de qualité exceptionnelle, répondant aux exigences des entreprises spécialisées (Fabrication bétons, Travaux VRD et BTP). L'exploitation passée du site, et les reconnaissances géologiques qui ont été réalisées sur le site ont permis, entre autres, de déterminer une puissance de gisement disponible.

La situation géographique de la carrière, sa présence sur la commune de Modane depuis de nombreuses années, les besoins en matériaux locaux et régionaux, l'absence de contraintes environnementales fortes, la qualité du gisement, ainsi que la conformité du projet vis-à-vis du Schéma Régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes, ont conduit la Société SMV à proposer une réouverture de la carrière, tout en proposant un réaménagement écologique de qualité.

2. LE PROJET DE MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

Deux sites ont été envisagés pour implanter la maison de santé pluriprofessionnelle :

- Face à l'hôtel de ville
- A la Gare.

Le site face à l'hôtel de ville a été retenu puisque central, à proximité de nombreux commerces, facile d'accès et situé sur du foncier communal d'une superficie adaptée aux besoins du futur projet.

CHAPITRE 5 : INCIDENCES DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA REVISION ALLEGEE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

1. LE PROJET DE REOUVERTURE DE CARRIERE

Comme indiqué dans le chapitre 2 de la présente partie, l'évaluation environnementale porte sur la révision allégée complète. Toutefois, la révision allégée porte sur deux points bien distincts, la réouverture de la carrière et la maison de santé pluriprofessionnelle.

Il s'agira donc ici, d'évaluer, les incidences sur l'environnement, des modifications engendrées par la révision allégée, permettant la réouverture de la carrière.

Les éléments qui seront développés ci-dessous, proviennent de l'étude d'impact menée sur le projet porté par la SMV.

1.1. Impacts et mesures sur le milieu physique

1.1.1. Impacts et mesure sur la topographie, les sols et sous-sols

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Perturbation physique, chimique et organique du sol en phase travaux	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Enlèvement de la végétation et de la terre végétale au droit des nouvelles des nouvelles pistes et zones d'extraction	Perte des qualités du sol Stockage sélectif et temporaire sous forme de merlons	Très faible
Augmentation de la vulnérabilité du sous-sol en phase travaux	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Enlèvement de la végétation et de la terre végétale au droit des nouvelles des nouvelles pistes et zones d'extraction	Perte du sol protégeant le sous-sol	Très faible
Risque de pollution du sol et du sous-sol en phase travaux et en phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Temp.	Court terme	Utilisation d'engins de chantier Présence de camions sur site	Pollution par des hydrocarbures Quartzites présentant une bonne perméabilité	Modéré
Modification de la topographie en phase travaux	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Décapage Création de pistes	Concerne les formations les plus superficielles (sol d'une épaisseur de 15-20 cm)	Très faible

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Modification de la topographie en phase exploitation	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Extraction du gisement jusqu' à la cote minimale 1 204 m NGF Fronts dans le prolongement des fronts déjà existants de l'ancienne carrière	Exploitation à flanc de relief Remblaiement de la partie basse de la carrière	Fort
Perte de stabilité des terrains en phase travaux	Négatif	Indirect	Temp.	Court terme	Défrichement et décapage	Erosion par ravinement et lessivage Géométrie des remblais garantissant leur stabilité Reboisement des remblais	Faible
Perte de stabilité des terrains en phase exploitation	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Exploitation du gisement	Formation géologique massive Géométrie des fronts garantissant leur stabilité (évitement amont)	Modéré
Perte de stabilité des remblais existants ou futurs	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Remblaiement	Géométrie des remblais garantissant leur stabilité (dimensionnement amont)	Faible

♦ Mesures d'évitement et de réduction

➔ **Mesures de réduction R2.1 – Définition de la géométrie de l'extraction à partir d'une étude de stabilité et R2.2 – Définition de la géométrie des remblais à partir d'une étude de stabilité**

L'étude de stabilité réalisée par Geolithe (consultable dans l'étude d'impact) va permettre de définir une géométrie de l'extraction ainsi qu'une géométrie des remblais de nature à éviter les risques d'instabilité. Des profils d'exploitation ainsi que des dimensionnements et profils de remblais ont ainsi été définis pour éviter à la future carrière de présenter des instabilités.

➔ **Mesure d'évitement E3.1 – Mesures générales de prévention contre les risques de pollution**

De nombreuses mesures de prévention seront mises en place dans le cadre de l'exploitation de la carrière et notamment :

Mesures relatives aux engins et matériels

- Engins récents régulièrement entretenus afin d'éviter les accidents de type fuites, ruptures de flexible, etc... En cas de constatation d'une défectuosité, l'engin sera arrêté. Si nécessaire, il sera évacué hors du site pour être réparé.
- Les engins intervenant sur le site seront munis de kits antipollution avec des recharges disponibles dans le container. Le personnel sera formé à leur utilisation.
- L'entretien lourd des différents engins mobiles sera réalisé à l'extérieur du site (installations de traitement mobile, foreuse, chargeur,...). Le petit entretien (ex : graissage quotidien) sera réalisé sur le site, mais ne nécessitera pas de stockage de produits polluants.

- Le ravitaillement en carburant des engins et des machines mobiles sera réalisé sur une aire étanche mobile. Le camion-citerne de ravitaillement en carburant sera équipé d'un pistolet à déclenchement manuel et à dispositif automatique de détection de trop-plein.

Organisation générale du site

- Les huiles et liquides nécessaires au petit entretien quotidien du matériel seront stockés sur des rétentions adaptées dans un local.
- Les déchets seront triés et entreposés dans des contenants adaptés. Ces déchets seront régulièrement collectés par les filières agréées, et le registre des déchets sera tenu à jour.
- Le personnel sera formé et régulièrement sensibilisé à la lutte contre les pollutions et aux bons comportements à adopter au quotidien.

→ **Mesure d'évitement E3.2– Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs**

Une procédure d'acceptation préalable des déchets extérieurs sera mise en place, conformément à l'arrêté du 12/12/2014, afin de disposer de tous les éléments d'appréciation sur la possibilité d'accepter ces déchets dans l'installation.

Les matériaux extérieurs seront accompagnés d'un bordereau de suivi signé par le producteur des déchets et attestant de leur conformité.

L'accueil sur site des matériaux sera assuré par le personnel exploitant, qui sera en charge de la vérification des documents d'accompagnement et des matériaux (vérification visuelle et olfactive).

Le déversement direct de matériaux dans la zone de stockage sera interdit sans vérification préalable du contenu et en l'absence d'un salarié exploitant.

Un registre des admissions et des refus sur le site sera tenu.

Un panneau visible à l'entrée du site indiquera les conditions d'acceptation des matériaux, la procédure à suivre et l'accès à la zone de déchargement.

Une benne sera installée à proximité de cette zone pour recueillir d'éventuels déchets non autorisés à condition qu'ils soient présents en faible quantité et aisément séparables (morceaux de bois, plastiques, emballages...).

→ **Mesure d'évitement E3.3 – Interdiction d'accès au site**

La clôture existante autour du site sera maintenue et complétée sur la partie amont, de manière à empêcher l'accès à l'ensemble du site au public.

Des panneaux signalant la présence d'une carrière, l'interdiction d'y pénétrer et de la réalisation de tirs de mine seront apposés régulièrement tout le long de cette clôture.

Le personnel assurera une surveillance de l'accès au site durant les horaires d'ouverture.

L'accès à la carrière sera fermé par un portail en dehors des horaires d'ouverture.

→ **Mesure de réduction R2.3 – Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention**

Dans le cas où, malgré les mesures de prévention, une pollution venait à se déclarer, une procédure d'intervention d'urgence expliquant la démarche à adopter est affichée aux endroits clés de la carrière. Le personnel est formé à l'utilisation de ce matériel de dépollution et informé de la conduite à tenir pour limiter la propagation de la pollution et pour avertir les secours internes voire externes. Une procédure d'intervention par étape est mise en place, formalisée et explicitée au personnel.

→ **Mesure de réduction R2.6 – Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins**

L'utilisation d'engins et matériels récents permettra de limiter les émissions de particules polluantes contenues dans les gaz d'échappement dans le respect des normes actuelles. Les

engins et les machines mobiles seront régulièrement entretenus et leur moteur sera réglé pour optimiser la combustion et limiter les rejets gazeux.

De plus, les engins et les machines mobiles utiliseront comme carburant du Gazole Non Routier, obligatoire depuis le 1er mai 2011 d'après l'arrêté du 10 décembre 2010 et contenant dix fois moins de soufre que le fioul autrefois utilisé pour les engins. Cette obligation est le résultat de l'application dans la norme française de la directive 2009/30/CE, qui :

- a pour objectif de limiter la pollution atmosphérique,
- impose l'utilisation d'un gazole avec une très faible teneur en soufre (10 mg/kg),
- permet le développement des dispositifs de traitement des gaz d'échappement et la réduction des émissions des engins qui l'utilisent.

Les engins et le matériel intervenant sur site feront l'objet d'un entretien régulier. Ils seront arrêtés en cas d'anomalie d'émission de gaz d'échappement.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur la topographie, les sols et sous-sols sont jugés très faibles à faibles. Il n'y a donc pas de mesures de compensation mises en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Perturbation physique, chimique et organique du sol en phase travaux	-	Très faible		Très faible
Augmentation de la vulnérabilité du sous-sol en phase travaux	-	Très faible		Très faible
Risque de pollution du sol et du sous-sol en phase travaux et en phase d'exploitation	-	Modéré	E3. 1 Mesures générales de prévention contre les risques de pollution E3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs E3. 3 Interdiction d'accès au site R2. 3 Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention R2. 6 Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins R2. 13 Gestion des déchets	Faible
Modification de la topographie en phase travaux	-	Très faible		Très faible
Modification de la topographie en phase exploitation	-	Fort		Modéré
Perte de stabilité des terrains en phase travaux	-	Faible		Très faible
Perte de stabilité des terrains en phase exploitation	-	Fort	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Faible
Perte de stabilité des remblais existants ou futurs	-	Modéré	R2. 2 Définition de la géométrie des remblais à partir d'une étude de stabilité	

◆ Mesure d'accompagnement

➔ **Mesure d'accompagnement A1 - Suivi géotechnique de la carrière**

Le suivi visuel du site, couplé à des levés géologiques et structuraux complémentaires, doit être réalisé par un géologue selon une fréquence :

- annuelle si le tonnage exploité est inférieur à 100 000 t/an ;
- biennale si le tonnage est supérieur à 100 000 t/an (à adapter en fonction de la fréquence et de l'importance des tirs).

Ce suivi doit permettre de répondre aux objectifs suivants :

- Affiner la géologie structurale du site sur l'ensemble de l'exploitation ;
- Identifier les instabilités susceptibles d'apparaître au cours de l'exploitation et pouvant remettre en cause la sécurité des travailleurs ;
- Identifier l'apparition d'instabilités de grande ampleur pouvant remettre en cause la stabilité générale du futur front.

Les phases d'exploitation comprenant le déroctage du pilier instable devront être étudiées finement pour maîtriser l'éboulement éventuel de ce pilier au regard de la sécurité du personnel d'exploitation et des risques éventuels pour les infrastructures en aval (pistes, remblais existant, ouvrage de stockage des matériaux de crues). Pour ce faire, SMV sera accompagnée d'un bureau d'études spécialisé en géotechnique.

Les suivis visuels seront complexes du fait de l'exposition aux chutes de pierres et de blocs. De ce fait, ils seront complétés par des levés drones, comme dans le cadre de l'étude géotechnique réalisée et présentée dans le présent dossier. Ces levés permettront :

- D'élargir et d'affiner l'analyse structurale ;
- De déterminer les masses instables et leur volume (dimensionnements des tirs, ...) ;
- De suivre les éventuels déplacements des limites de l'exploitation du site par comparaison de MNT (photogrammétrie) ;
- De suivre la géométrie de la carrière et du phasage d'exploitation du site (orientation des gradins, pentes des talus, largeur des banquettes, ...) ;

De déterminer les volumes et la fréquence d'éboulements rocheux dans les zones non exploitées entre deux périodes d'acquisition drone.

1.1.2. *Impacts et mesures sur les eaux souterraines*

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Modification des paramètres hydrodynamiques des eaux souterraines en phase travaux et en phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Décapage Excavation des matériaux Remblaiement	Modification des ruissellements	Négligeable
Augmentation de la vulnérabilité des eaux souterraines	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Décapage Excavation des matériaux	Plusieurs dizaines de mètres de roche non karstifiée resteront en place	Faible

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme			
Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase travaux et en phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Fuite ou déversement accidentel de substances polluantes Erreur engendrant l'accueil de matériaux non inertes	Aucun captage AEP ou puits privatif n'est concerné par le projet Aucun aquifère au droit du projet	Très faible

♦ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures précédentes (E3.1, E3.2, E3.3, R2.3).

En plus de ces mesures :

➔ **Mesure de réduction MR_2 – Reboisement du site**

Il est proposé ici de reboiser certains secteurs du site pendant l'exploitation. L'idée est de recréer un boisement très similaire au boisement qui sera détruit. Le type de boisement visé pour la récréation est indigène de la région, et la nature de la roche présente ponctuellement est favorable à l'installation de la végétation visée, offrant des garanties de réussite pour cette mesure. Le boisement recréé sera en connexion avec les boisements existants et permettront ainsi d'assurer une continuité écologique entre les boisements du site. Afin de pouvoir disposer de tous les plants nécessaires dès la fin de l'exploitation, un contrat de culture avec une pépinière pourra être contractualisé.

Une partie du site a déjà été remise en état à l'issue de la fin de l'exploitation de la carrière précédente (périmètre pointillé jaune sur la carte ci-dessus). Elle présente donc déjà une végétation herbacée avec quelques plants forestiers plantés. Cependant, la végétation en place n'est pas satisfaisante : beaucoup d'espèces issues du semis sont encore présentes sur site et les plants forestiers ne sont pas assez hauts ou denses, ni tous adaptés au milieu ciblé. Cette zone pourra faire l'objet d'un débroussaillage (arbres) et des plants supplémentaires de pins pourront également être plantés ici. Le semis de couverture ne sera pas nécessaire sur cette partie.



Localisation des secteurs à reboiser (schéma de principe de remise en état)
Source : KARUM Actions Nature

➔ **Mesure de réduction MR_3 – Remblaiement pour rehausser le talus de pied actuel**

Dans la remise en état, le talus de pied actuel sera remblayé grâce à des matériaux inertes.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables. Les impacts résiduels sont estimés acceptables, ainsi il n'y a pas de mesure de compensation mises en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Modification des paramètres hydrodynamiques des eaux souterraines en phase travaux et en phase d'exploitation		Négligeable	-	Négligeable
Augmentation de la vulnérabilité des eaux souterraines		Faible	MR_2 : REBOISEMENT DU SITE MR 3 : Remblaiement pour rehausser le talus de pied actuel	Très faible
Risque de pollution accidentelle des eaux souterraines en phase travaux et en phase d'exploitation	-	Très faible	E3. 1 Mesures générales de prévention contre les risques de pollution E3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs E3. 3 Interdiction d'accès au site R2. 3 Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention R2. 6 Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins	Négligeable

1.1.3. Impacts et mesures sur les eaux superficielles

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

La principale mesure d'évitement en phase conception a consisté en la réalisation d'investigations hydrologiques sur le torrent du Saint-Antoine par un bureau d'études spécialisé, AMETEN, afin d'évaluer la faisabilité technique et l'adéquation des besoins en eau de SMV par rapport à l'hydrologie du cours d'eau.

➔ **Mesure d'évitement E1.1 – Prise en compte de l'hydrologie du Saint-Antoine dans la définition des modalités de prélèvements d'eau**

Dans le cadre du projet, la société SMV a mandaté AMETEN pour évaluer la faisabilité technique et réglementaire de prélever les eaux du torrent de Saint-Antoine (Modane,73) à des fins d'arrosage des pistes pour limiter les nuisances liées à l'exploitation.

A ce titre des campagnes de mesures et de suivi de débits ont été réalisées sur la période avril 2022 à fin octobre 2022, puis sur la période juin-septembre 2023.

Au regard des données acquises en 2022 et compte-tenu des besoins formulés par SMV (45 m³/j), la faisabilité d'un prélèvement des eaux du Saint-Antoine est très aléatoire voire compromise entre mi-juillet et fin-octobre, car le débit résiduel (débit mesuré – besoins SMV) est inférieur ou dans l'ordre de grandeur (100 % à +/- 60 %) du module interannuel modélisé.

La période de mesure 2023 (juin à septembre) tend cependant à nuancer le diagnostic avec des débits résiduels significativement plus élevés (au moins d'un facteur 5) du module interannuel modélisé.

De plus, et malgré le faible enjeu observé sur le compartiment des macro-invertébrés, le projet, tel que décrit, apparaît comme une pression supplémentaire pouvant diminuer la résilience d'un milieu aquatique déjà perturbé (instabilité hydrologique) sur des périodes sensibles (conditions d'étiage notamment).

Il ressort de ces constats les pistes suivantes à poursuivre/étudier pour le projet :

- Adapter le calendrier de prélèvement aux périodes où l'hydrologie est la plus favorable (impact moindre du prélèvement) à l'échelle saisonnière et quotidienne ;
- Se munir d'un stockage tampon pour lisser les impacts éventuels du prélèvement sur le cours d'eau et équiper l'alimentation en eau de la cuve tampon d'un compteur volumétrique ;
- De bénéficier des volumes et débit dérivés par la prise d'eau existante d'usage non connu, non comptabilisés dans la précédente analyse, mais qui au regard du suivi effectué paraissent intéressants. A noter que la crue morphogène du 13/08/2023 a relargement remanié le secteur et a détruit cette prise d'eau ainsi que le dernier seuil de correction torrentiel RTM.

A ce titre SMV propose de se connecter à cette prise d'eau en période nocturne afin d'assurer ses besoins (45 m³/jour). Le débit de la prise permet ce prélèvement quotidien dans la période où le débit du ruisseau est supérieur au module.

Lorsque le prélèvement d'eau dans le Saint-Antoine ne sera pas possible, les prélèvements se feront dans l'Arc.

◆ Impacts

Nature de l'impact		Type				Origine	Gravité	Impact brut
Impact quantitatif sur les eaux superficielles	Diminution du débit du torrent du Saint-Antoine	Négatif.	Direct.	Temp.	Moyen terme.	Prélèvements d'eau dans le torrent	Etude hydrologique spécialisée visant à évaluer la faisabilité des prélèvements	Faible
	Modification des ruissellements du bassin versant	Négatif.	Direct.	Temp.	Moyen terme.	Déviations des eaux en amont de l'emprise du projet par des merlons et/ou fossés en amont des pistes d'accès aux fronts supérieurs	Déviations limitées au site du projet en lui-même	Très faible
	Augmentation du ruissellement (défrichage et décapage de 1,8 ha de terrains)	Négatif.	Direct.	Temp.	Moyen terme.	Enlèvement de la végétation et de l'horizon humifère du sol	Ruissellements supplémentaires gérés par l'exploitant	Très faible
Impact qualitatif sur les eaux superficielles	Risque de MES dans les eaux de ruissellement	Négatif.	Indirect.	Temp.	Moyen terme.	Roulage des engins, tirs de mines	Les eaux de ruissellement du site sont décantées dans un bassin situé en point bas	Très faible

Nature de l'impact		Type				Origine	Gravité	Impact brut
							Pas de rejets extérieurs Pas de rejet direct dans le milieu naturel	
	Risque de pollution accidentelle des eaux de ruissellement	Négatif.	Indirect.	Temp.	Moyen terme.	Fuite ou déversement accidentel de substances polluantes Accueil sur le site par erreur de matériaux extérieurs non inertes pour le remblaiement	Les eaux de ruissellement du site sont décantées dans un bassin situé en point bas Pas de rejet direct dans le milieu naturel	Faible

♦ Mesures d'évitement et de réduction

Concernant la qualité des eaux

Confère les mesures présentées plus avant (E3.3, E3.1, R2.3 et E3.2), et ajout de la mesure suivante :

➔ **Mesure de réduction R2.13 – Gestion des déchets**

Les déchets sont triés et stockés dans des conteneurs dédiés et adaptés, près de leur lieu de production. Ces déchets sont ensuite collectés par les filières agréées. Les déchets verts issus du défrichement seront pris en charge par l'entreprise spécialisée effectuant les travaux. Ils seront aussitôt évacués du site vers une filière agréée.

Concernant la quantité des eaux

Confère de la mesure présentée plus avant MR_2, et ajout des mesures suivantes :

➔ Mesure de réduction MR_1 – Revégétalisation des banquettes minérales avec un mélange de semences de pelouses sèches

Afin de favoriser la reprise de pelouses sèches sur le site dès la fin de l'exploitation, un mélange de semences adaptées sera semé sur les banquettes minérales qui auront été modélisées sur site après l'extraction de la roche. Ces banquettes représentent une surface d'environ 6593 m². Le protocole de mise en place peut être résumé de cette manière : Création des banquettes, Saupoudrage de terre végétale ou compost si nécessaire, Semis manuel du mélange de semences, Arrosage des banquettes. Le mélange sera semé à l'automne ou au printemps., directement après la fin d'exploitation et la mise en forme des banquettes.

➔ Mesure de réduction R2.4 – Gestion des eaux de ruissellement du site pendant l'exploitation

Gestion des eaux au droit des zones naturelles : Les zones en exploitation seront isolées par la mise en place d'un merlon de découverte de 2 à 3 m de hauteur environ. Ce merlon permettra de dévier vers l'aval les eaux provenant de l'amont du site sans transiter par les zones en travaux.

Gestion des eaux au droit des zones en exploitation ou des pistes : Le bassin versant des zones impactées par l'exploitation s'étend sur une surface totale de 4,41 ha. Dans la situation la plus défavorable du projet, le volume supplémentaire de ruissellement à gérer sera de 257 m³ pour une pluie décennale, et de 416 m³ pour une pluie centennale (voir expertise contenue dans l'étude d'impact).

Ainsi, un bassin de réception des eaux pluviales sera mis en place par SMV sur la plateforme technique, au point bas du site. Ce bassin, d'une surface de 170 m² et d'une profondeur d'1,5 m, pourra récolter les eaux de ruissellement du site pour une pluie de retour décennale. Pour une pluie centennale, le bassin débordera sur la plateforme merlonnée, d'une surface d'environ 4 400 m², dont la pente sera dirigée de façon descendante vers le bassin.

Ainsi, les eaux de ruissellements seront gérées par SMV, et il n'y aura pas d'impact sur l'aval hydrologique, qui dispose d'ores et déjà d'aménagements dimensionnés et mis en place dans le cadre de l'exploitation de l'ISDI.

Le bassin présenté ci-dessus aura également pour rôle de laisser décanter les eaux de ruissellement, qui pourront être chargées en matières en suspension (MES) du fait de leur transit sur des zones entièrement minéralisées. SMV se chargera de curer le bassin autant que nécessaire à l'aide des moyens mécaniques dont elle dispose (pelle). Les eaux pourront ensuite s'infiltrer naturellement dans le sous-sol après décantation.

- ➔ Mesure de réduction R2.11 – Réhaussement du merlon de protection de la plateforme inférieure

La zone de traitement et de chargement/déchargement des produits minéraux sera positionnée sur la plateforme inférieure, à 1 204 m NGF en bas des fronts. Cette dernière est ceinturée par un merlon de hauteur conséquente au nord. Celui-ci a plusieurs fonctions : protection phonique ; écran paysager ; obstacle à l'écoulement des eaux en-dehors du site. Il sera réhaussé dans la mesure du possible afin d'augmenter au maximum ses fonctions de protection phonique.



Localisation des banquettes à resemencer – schéma de principe de remise en état
Source : KARUM Actions nature

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles à négligeables. Les impacts résiduels sont estimés acceptables, ainsi il n'y a pas de mesure de compensation mises en place.

Nature de l'impact		Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact quantitatif sur les eaux superficielles	Diminution du débit du torrent du Saint-Antoine	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Faible	-	Faible
	Modification des ruissellements du bassin versant	-	Très faible	R2. 11 Rehaussement du merlon de protection de la plateforme inférieure	Très faible
	Augmentation du ruissellement (défrichage et décapage de 1,8 ha de terrains)	-	Très faible	MR_1 : REVEGETALISATION DES BANQUETTES MINERALES AVEC UN MELANGE DE SEMENCES DE PELOUSES SECHES	Très faible
Impact qualitatif sur les eaux superficielles	Risque de MES dans les eaux de ruissellement	-	Très faible	MR_2 : REBOISEMENT DU SITE R2. 5 : Gestion des eaux de ruissellement du site pendant l'exploitation	Négligeable
	Risque de pollution accidentelle des eaux de ruissellement	-	Faible	E3. 3 Interdiction d'accès au site E3. 1 Mesures générales de prévention contre les risques de pollution R2. 13 Gestion des déchets R2. 3 Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention E3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs	Très faible

1.1.4. Impacts et mesures sur le climat

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme			
Modification des conditions microclimatiques locales	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Défrichage, décapage, extraction, remise en état	Grande surface déjà à nu actuellement Reboisement	Négligeable
Emissions liées à l'exploitation	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Utilisation d'engins et d'une installation mobile (moteurs thermiques) Tirs de mines (explosifs) Transport des marchandises, des matériaux et des personnes	Transport des matériaux par tombereaux de la zone d'extraction à la zone de traitement Tirs de mine Utilisation de machines thermiques pour le traitement	Modéré

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme			
Emissions liées aux sols	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Défrichement, décapage, extraction, remise en état	Grande surface déjà à nu actuellement Reboisement	Négligeable

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures MR_2 et R2.6 vues précédemment. Il convient d'ajouter la mesure suivante :

➔ **Mesure R2.15 – Sensibilisation du personnel aux économies d'énergie**

Sensibilisation à la conduite économe des engins et aux économies d'énergie par des formations internes et des affichages et limitation de la vitesse de circulation sur le site et les voies d'accès.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles.

◆ Mesure d'accompagnement

Les impacts résiduels sont estimés acceptables, ainsi il n'y a pas de mesure de compensation mises en place. La mesure d'accompagnement suivante sera mise en place concernant l'impact sur l'air et le climat :

➔ **Mesure d'accompagnement A.2 – Veille technologique pour le choix de carburant moins polluants**

Au fur et à mesure des années, le parc des engins de la carrière et les carburants choisis peuvent être amenés à évoluer pour être de moins en moins « polluants », par exemple en privilégiant l'utilisation de bio-carburant ou bien d'hydrogène.

➔ **Mesure d'accompagnement A.8 – Suivi de la consommation en carburant**

Les durées de fonctionnement des engins et des installations, ainsi que les quantités livrées en carburant, sont enregistrées quotidiennement dans le rapport journalier de chaque salarié. Ce suivi permet de suivre la consommation en litres/heure de chaque engin ou installation mobile et de se rendre compte rapidement en cas d'anomalie.

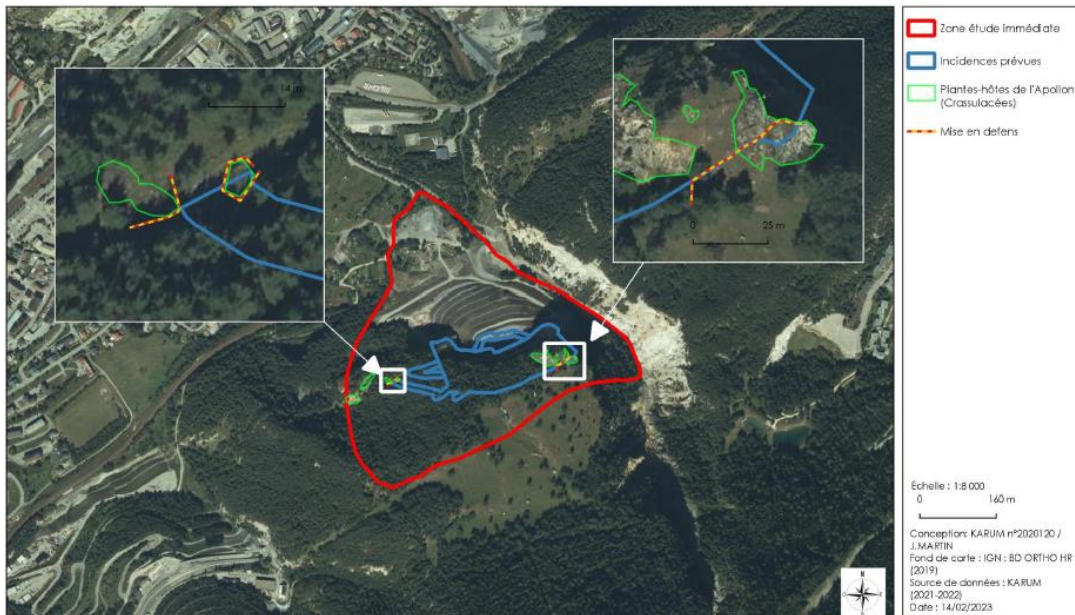
1.2. Impacts et mesures sur le milieu naturel

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

Le présent chapitre reprend l'étude naturaliste réalisée par le bureau d'étude spécialisé KARUM Actions Nature, présentée dans le dossier d'étude d'impact.

➔ **Mesures d'évitement ME_1 – Evitement d'une partie de l'habitat de l'apollon identifié sur la zone de projet dès la phase de conception**

Cette mesure permettra de protéger 385 m² de crassulacée (voir localisation sur la carte ci-dessous).



Evitement d'une partie de l'habitat de l'Appolon identifié sur la zone
Source : KARUM Actions Nature

- Avant le démarrage du chantier, un écologue réalise la mise en défens des crassulacées avec des piquets et de la rubalise (ou des filets).
- Le plan de circulation des engins de chantier tient compte des secteurs sensibles.
- L'équipe travaux est sensibilisée au début du chantier.
- De panneaux explicatifs sont installés autour des zones mises en défens.
- Chaque zone mise en défens est pointée au GPS et photographiée.
- En cours de travaux, le bon état et le maintien du dispositif de mise en défens sont contrôlés dans le cadre du suivi.

L'enlèvement des dispositifs de mise en défens a lieu en fin d'exploitation de la zone.

◆ Impacts

ZICO

Le projet n'impactera pas ce zonage, en revanche il impactera des habitats de reproduction ou d'hivernage que les espèces de la ZICO peuvent utiliser. Néanmoins, les surfaces d'habitats détruites restent négligeables par rapport aux habitats naturels disponibles. Le niveau d'incidence est jugé négligeable.

ZNIEFF

Pour rappel, la zone d'étude immédiate est située en partie sur la ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne ». Des habitats de reproduction et d'hivernage de la faune concernée vont être détruits par le projet. Néanmoins, de nombreux autres habitats sont disponibles à proximité. La destruction d'habitats due à la carrière est négligeable par rapport aux habitats disponibles. Aucune espèce de flore concernée par la ZNIEFF n'a été repérée sur le site d'étude. L'incidence est donc négligeable.

Réserves de chasse et faune sauvage

La réserve étant déjà située à proximité directe d'habitations, d'entreprises et de gros axes routiers, les espèces sont déjà continuellement perturbées par la pollution sonore émise. Par conséquent, le niveau d'incidence est jugé nul.

Habitats

◆ Pelouses sèches

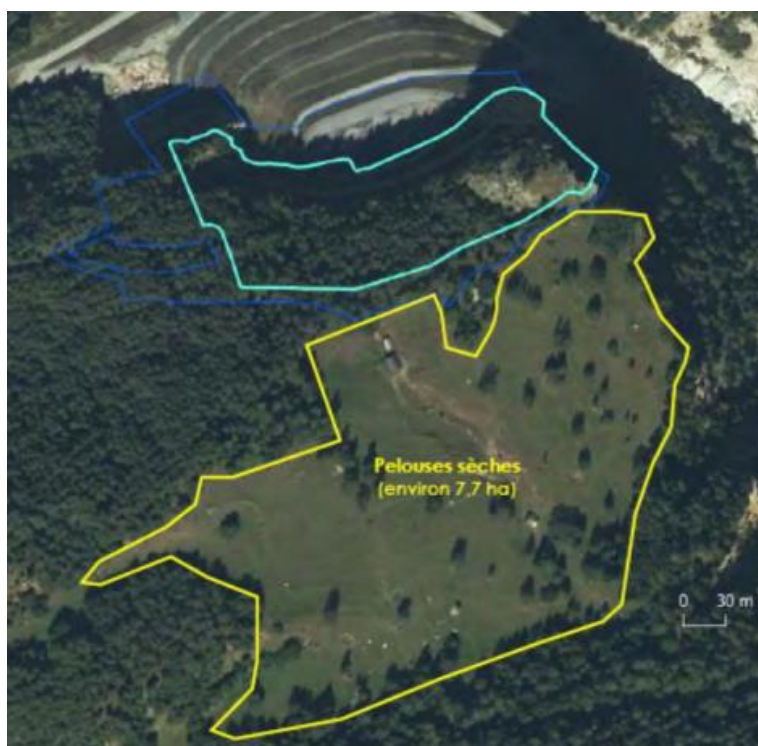
Une faible surface de pelouse sèche calcaire, sera détruite par le projet, sur la partie où la roche sera exploitée (voir figure ci-dessous).



Localisation des surfaces de pelouses sèches impactées par le projet.

Source : KARUM Actions nature

L'inventaire des pelouses sèches, qui renseigne la présence de très nombreux sites de pelouses à proximité directe du projet sur le versant opposé. Au final, seuls 3,5% de la totalité des pelouses sèches cartographiées dans le cadre du projet seront impactées. Cette surface apparaît donc comme relativement faible. Les surfaces de pelouses sèches présentes dans la continuité en amont du site impacté (environ 7,7 ha) pourront également servir de zones refuges pour les espèces fréquentant la zone.



Pelouses sèches non impactées par le projet (zone refuge)

Source : KARUM Actions nature

L'incidence brute retenue sur ces milieux est considérée comme faible. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage à revégétaliser les banquettes minérales après la fin d'exploitation à l'aide d'un apport de terre et d'un semis d'espèces caractéristiques des pelouses sèches calcaires. Les incidences résiduelles sur ce milieu peuvent donc être considérées comme négligeables.

◆ Les pinèdes

Des surfaces de pinèdes seront défrichées dans le cadre du projet : environ 1,8 ha seront détruits par l'exploitation de la carrière et par la création de pistes d'accès au carreau d'exploitation.



Localisation des pinèdes impactées

Source : KARUM Actions nature

Toute la pinède présente sur site ne sera pas détruite, donc même après le défrichage du boisement, des cordons de forêt seront toujours présents sur site pour assurer une continuité pour les espèces fréquentant le site. De plus, de grandes surfaces de forêts sont disponibles à proximité directe du site offrant également des zones refuges pour les espèces de ce milieu. L'incidence brute retenue est donc considérée comme moyenne.

Afin de considérer l'incidence sur les pinèdes, une partie du site sera reboisée avec des essences présentes dans le boisement détruit et sur au moins la même surface que celle détruite (au moins 1,8 ha). La partie reboisée sera connectée avec les boisements non impactés présents sur site, assurant une continuité entre ces milieux. Les incidences résiduelles sur ce milieu peuvent donc être considérées comme négligeables.

◆ Falaises

L'exploitation de la carrière prévoit la destruction d'environ 0,7 ha de falaises, auxquels doivent être ajoutés les 0,3 ha environ de destruction d'habitat mixte de pelouses sèches et de falaises.

L'exploitation d'une paroi verticale ne modifie pas la surface de falaise présente avant travaux. En effet, l'extraction de roche reculera la paroi verticale dans l'espace mais ne supprimera pas l'habitat.

Les surfaces de falaises non impactées présentes à proximité représenteront des zones d'accueil et de tranquillité pour les espèces présentes sur site. Ces milieux permettront également de conserver une biodiversité à proximité directe du site pour la recolonisation de la carrière dès la fin de l'exploitation. L'incidence brute retenue sur les falaises est donc considérée comme négligeable.

◆ Zones humides

Aucune zone humide n'a été relevée sur la zone d'étude rapprochée, ni sur l'emprise de projet. Par conséquent, aucune incidence n'est à prévoir sur les zones humides. Le niveau d'incidence brute retenu est jugé nul.

◆ Autres habitats

Les autres habitats qui seront impactés ne représentent pas d'enjeux de conservation particuliers (prairie réensemencées et habitats sans végétation) : ces milieux sont des milieux artificialisés, en grande quantité de partout en France, et présentant des végétations communes, qui n'hébergent généralement pas d'espèces protégées ou menacées. Ces

habitats ne présentent aucune valeur particulière à ce stade d'évolution. Le niveau d'incidence brute retenu est jugé négligeable.

Flore

Aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'a été relevée sur la zone d'étude rapprochée, ni sur l'emprise de projet. Par conséquent, aucune incidence n'est à prévoir sur les espèces protégées et/ou menacées. Le niveau d'incidence brute retenu est jugé nul.

L'emprise de la zone d'extraction et les accès à la zone d'extraction sont localisés suffisamment loin de la station relevée et représentent un risque très faible de dispersion des espèces exotiques envahissantes, mais qui pourra augmenter en phase d'exploitation, au fur et à mesure que les espaces seront décapés. Le niveau d'incidence brute est jugé faible. Les mesures de reboisement et de semis qui seront mises en place permettront de revégétaliser rapidement les zones mises à nu et limiteront le risque d'installation des EEE. De plus, afin de lutter contre la prolifération d'invasives, les zones remblayées serontensemencées dès que le profil définitif des zones réaménagées sera atteint. Par conséquent, les incidences résiduelles sur les EEE peuvent donc être considérées comme négligeables.

Faune

◆ Les rhopalocères (Apollon et Misis)

Misis : la population de cette espèce est très développée à l'échelle locale, en particulier au niveau de la pelouse sèche au sud de la zone d'étude immédiate. La destruction d'individus ne remettra en aucun cas en cause la survie de l'espèce. Une faible surface de la pelouse sèche, favorable à la reproduction du Misis sera détruite (environ 486 m² détruits pour 1,4 ha favorable sur la zone d'étude immédiate). Après la destruction de cet habitat, de nombreuses surfaces seront encore disponibles pour la reproduction de cette espèce. L'incidence liée à la destruction d'individus et de l'habitat de Misis est donc jugée comme négligeable.

Apollon : Peu de zones favorables à la reproduction de cette espèce sont disponibles sur la zone d'étude immédiate : il y a donc d'autant plus de chance que l'Apollon soit présent sur la zone impactée. Plus de 50% de la surface de crassulacées disponible sur la zone d'étude immédiate seront détruits. Seulement 2 secteurs favorables à la reproduction de l'Apollon sont présents au niveau de la zone d'étude immédiate. Les travaux détruiront plus des 3/4 de l'un de ces secteurs. L'incidence liée à la destruction d'individus et de l'habitat est donc jugée comme forte. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage tout d'abord à éviter 68 m² de l'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon, destinés à être détruit. De plus, 819 m² d'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon seront créés avant la destruction de l'éperon rocheux. Il n'y aura donc, à aucun moment, une perte d'habitat de reproduction pour cette espèce. Par conséquent, les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'habitat de reproduction de l'Apollon peuvent donc être considérées comme négligeables.

◆ Les reptiles

En phase travaux, des spécimens peuvent être tués. Ces espèces protégées ne sont néanmoins pas menacées d'extinction en Rhône-Alpes. L'incidence liée au risque de destruction d'individus est donc considérée comme moyenne. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage, chaque année, à rendre les zones de travaux défavorables à la reproduction et l'hivernage des reptiles. Préalablement à l'ouverture de la carrière, des refuges favorables aux reptiles seront mis en place, à proximité des zones de travaux. Les travaux n'engendreront peu voire pas de destruction d'individus. Par conséquent, les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'individus peuvent donc être considérées comme négligeables.

Les habitats des reptiles seront impactés par les travaux (environ 1,1 ha, correspondant à 13% des milieux favorables disponibles sur la zone d'étude immédiate). Néanmoins de nombreux habitats sont disponibles sur la zone et les lisières détruites sont progressivement recrées. L'incidence liée à la destruction d'habitat est donc considérée comme faible. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage à mettre en place des refuges favorables aux reptiles, de créer des micro-habitats favorables à la faune en général et de reboiser une partie du site. Ainsi, les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'habitats favorables à la reproduction et à l'hivernage des reptiles peuvent donc être considérées comme négligeables.

◆ Les oiseaux

En période de nidification (mars à août), les oiseaux sont particulièrement vulnérables et sensibles au dérangement. Des individus non volants peuvent être détruits via les travaux et des parents peuvent abandonner les nichées s'ils sont dérangés. Il existe donc un risque de destruction d'individus en période de nidification fort. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage, chaque année, à rendre les zones de travaux défavorables à la reproduction de l'avifaune. Par conséquent, les incidences résiduelles sur le risque de destruction d'individus peuvent donc être considérées comme négligeables.

Cette perte, concernant toutes les espèces, existe sur différents milieux : Environ 1,8 ha de milieu boisé seront détruits (cette surface est considérée comme faible par rapport aux 11 ha d'habitats boisés disponibles sur la zone d'étude immédiate ; Des milieux rupestres peu favorables à la nidification vont être détruits par les travaux ;. L'éperon rocheux à l'est de la zone d'étude immédiate sera détruit (environ 3000 m²), très faible surface par rapport à la quantité d'habitats disponibles sur la zone d'étude immédiate (environ 6,5 ha). La majorité des milieux exploités ne redeviendra pas favorable à la suite de l'extension de la carrière. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitat est jugé moyen. Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage à créer des micro-habitats favorables à la faune en général, à mettre en place des nichoirs et à reboiser une partie du site. Par conséquent, les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'habitats favorables à l'avifaune peuvent donc être considérées comme négligeables.

Les falaises de nidification n'ont pas la même orientation que le futur front de taille : elles ne sont pas visibles de la zone de travaux. Le microrelief et l'orientation de ces falaises réduiront notamment fortement le bruit et l'intensité acoustique des tirs de mines. Le niveau d'incidence du dérangement pour l'avifaune est jugé négligeable.

◆ Mammifères (hors chiroptères)

Ecureuil roux : risque de destruction d'espèces juvéniles entre mars et septembre, espèce non menacée. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'Ecureuil roux est donc considéré comme moyen. Le pétitionnaire s'engage, chaque année, à rendre les zones de travaux défavorables à la reproduction de l'Ecureuil roux. Les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'individus d'Ecureuil roux peuvent donc être considérées comme négligeables.

1,8ha seront défrichés, mais de nombreux boisements sont présents à proximité : environ 11 hectares de boisements sur la zone d'étude immédiate. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitats de l'Ecureuil roux est donc considéré comme faible.

Lièvre : Les lapereaux sont nidifuges, mais s'ils sont trop jeunes, ils ne seront pas capables de fuir sur de grandes distances. Le niveau d'incidence lié à la destruction de Lièvre variable est donc considéré comme moyen. Le pétitionnaire s'engage, chaque année, à rendre les zones de travaux défavorables à la reproduction du Lièvre variable. Les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'individus de Lièvre variable peuvent donc être considérées comme négligeables.

Des parties de son habitat seront détruites, mais de nombreux habitats similaires sont disponibles à proximité de la zone de travaux. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitats du Lièvre variable est donc considéré comme faible.

Le Loup gris et le Lynx boréal ne se reproduisent pas sur la zone d'étude immédiate. Ils seront capables de fuir le danger et il n'y aura pas de risque de destruction d'individus. Le niveau d'incidence lié à la destruction de ces 2 espèces est donc considéré comme négligeable. Les habitats détruits correspondent uniquement à des habitats de nourrissage et de déplacement. La surface des habitats détruits est très faible par rapport aux habitats disponibles sur le versant. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitats du Loup gris et du Lynx boréal est donc considéré comme négligeable.

◆ Chiroptères

Sur la zone d'étude immédiate, plusieurs types de gîtes sont présents : anthropiques (chalets d'alpage), rupestres (falaise de la carrière), forestiers (arbres à cavité) ou souterrains (ancien fort...). Lors des travaux, aucun gîte anthropique ni rupestre ne sera détruit.

Les opérations de défrichement engendrent un risque de destruction pour les individus. Une espèce menacée en Rhône-Alpes peut utiliser ces gîtes (cavités arboricoles détruites) pendant la reproduction. D'autres espèces, uniquement protégées utilisent ces gîtes pendant la reproduction et l'hibernation. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'individus d'espèces arboricoles est donc considéré comme moyen

Actions mises en œuvre pour éviter ces destructions : rendre les zones de travaux défavorables à la reproduction et l'hibernation des chiroptères - une cavité souterraine est disponible et pourrait potentiellement accueillir des chiroptères mais sera rendue défavorable afin de ne pas attirer de spécimens sur une zone dangereuse pour eux - aucune faille favorable aux gîtes des chiroptères et aucun bâtiment ne sera détruit. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'individus d'espèces rupestre et anthropique est donc considéré comme nul.

9 arbres potentiellement favorables aux chiroptères seront impactés par le défrichement mais de nombreux boisements sont présents à proximité : environ 11 hectares de boisements sont relevés sur la zone d'étude immédiate. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitats d'espèce utilisant les gîtes arboricoles est donc considéré comme faible.

Un gîte souterrain, peu favorable aux chiroptères, va être détruit. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitat d'espèces utilisant les gîtes souterrains est considéré comme faible.

Afin de prendre en compte ces incidences brutes, le pétitionnaire s'engage à créer des micro-habitats favorables à la faune en général. Les arbres à cavité, qui seront coupés pendant les travaux, seront déplacés en dehors de la zone de travaux pour créer des micro-habitats. De plus, une partie du site sera reboisé. Enfin, des gîtes artificiels seront également mis en place. Par conséquent, les incidences résiduelles liées aux risques de destruction d'habitats favorables aux chiroptères peuvent donc être considérées comme négligeables. Aucun autre type d'habitat permettant le gîte des chiroptères ne sera détruit lors des travaux. Le défrichement va entraîner une perte d'environ 300 m de lisière : habitats de chasse pour les chiroptères. Cette perte est très faible par rapport à la quantité d'habitats de chasse disponible sur la zone d'étude éloignée. De plus, de nouvelles lisières vont être créées avec le défrichement. Le niveau d'incidence lié à la destruction d'habitat de chasse est donc considéré comme négligeable.

Les risques de collision ou de dérangement sont nuls, les travaux et l'exploitation étant diurnes.

Trame écologique

Pour rappel, la zone d'études rapprochée est située : en périphérie d'un espace de perméabilité aquatique - dans un espace de perméabilité terrestre faible à forte - en partie dans un réservoir de biodiversité.

Le projet ne prévoit aucune incidence sur le Ruisseau de Saint-Antoine situé à l'Est de la zone de projet (correspondant à la zone de perméabilité aquatique). Par conséquent, aucune incidence du projet sur les espaces de perméabilité aquatique n'est à prévoir.

La zone d'extraction projetée se superpose sur une très faible surface de pinède (réservoir de biodiversité), qui sera peut-être impactée pour quelques arbres très proches de la roche exploitée, mais aucun défrichement n'est prévu par le projet. Une incidence potentielle très ponctuelle sur quelques arbres ne remet pas en cause l'intégrité et la pérennité de ce réservoir de biodiversité. Par conséquent, aucune incidence du projet sur les réservoirs de biodiversité n'est à prévoir.



Incidences du projet sur la trame écologique
Source : KARUM action nature

La totalité des incidences prévues par le projet sont contenues dans un espace de perméabilité faible à forte. La création de pistes d'accès créera des layons de quelques mètres de largeur dans les boisements. Cependant, ces pistes ne représenteront pas d'obstacles au déplacement des espèces, qui pourront emprunter ou traverser ces pistes pour cheminer à travers les boisements.

Préalablement à l'extraction de roche, un défrichement d'une partie du boisement sera effectué. Ce défrichement pourrait représenter une perte potentielle d'espace de perméabilité pour la faune, cependant plusieurs éléments sont à considérer :

- ✓ Bien que la zone soit défrichée, un cordon de forêt présent au-delà de la zone d'extraction sera laissé en place et permettra toujours à la faune de pouvoir traverser le site à l'intérieur d'un boisement et sans obstacle.
- ✓ De très grandes surfaces de boisements seront toujours présentes sur sites et à proximité directe du site laissant des zones refuges et des espaces de perméabilité disponibles pour les espèces locales. De plus, la zone du « Replat » située en amont du site reste une zone sans obstacle, également favorable pour le déplacement des espèces.

- ✓ Bien que la zone soit défrichée, la zone sera toujours favorable au déplacement des espèces et aucun élément ne représentera un obstacle au cheminement de la faune sur le site
- ✓ L'exploitation de la roche aura pour conséquence de reculer dans l'espace la paroi verticale observée actuellement mais finalement, aucun espace de perméabilité observé actuellement ne sera réellement supprimé. Par conséquent, le niveau d'incidence brute global est jugé comme négligeable.

Synthèse des impacts

Thématique	Description de l'impact brut potentiel	Niveau d'impact brut
Natura 2000	Aucune incidence sur les espèces signalées sur la ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes	Négligeable
Autres sites naturels (ZICO, ZNIEFF)	Incidences négligeables sur les espèces de ces zonages : perte négligeable d'habitat	Négligeable
Pelouse sèches	Aucune incidence sur les sites de pelouses sèches (situés sur le versant opposé)	Nul
Habitats	Destruction permanente d'un habitat d'intérêt communautaire (EUNIS E1.262) sur une surface d'environ 486,4 m ² Incidence temporaire d'un habitat d'intérêt communautaire sur environ 6577 m ² (EUNIS H3.11) Destruction permanente	Moyen
Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce protégée et/ou menacée relevée sur l'emprise de projet	Nul
Espèce végétale exotique envahissante	Une seule station de Solidage relevée proche de la zone d'étude immédiate Risque très faible de dispersion et d'introduction d'EEE	Faible
Rhopalocères	Risque de destruction de Misis (oeufs, chenilles, chrysalides)	Négligeable
	Risque de destruction d'Apollon (oeufs, chenilles, chrysalides)	Fort
	Destruction de 3,5% des habitats de reproduction du Misis disponible sur la zone d'étude immédiate	Négligeable
	Destruction de plus de 52% des habitats de reproduction de l'Apollon disponible sur la zone d'étude immédiate	Fort
Reptiles	Risque de destruction d'individus de Lézard des murailles, Vipère aspic et Coronelle lisse	Moyen
	Destruction de 1 ha d'habitat du Lézard vivipare, de la Vipère aspic et de la Coronelle lisse	Faible
	Risque d'écrasement d'individus	Négligeable
Avifaune	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	Fort
	Destruction de 1,4 ha de milieux boisés et de 3000 m ² de milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen
	Risque de collision	Nul
	Dérangement	Négligeable
Chiroptères	Destruction d'individus d'espèce arboricole	Moyen
	Destruction d'individus d'espèce utilisant les cavités souterraines	Faible
	Destruction d'individus rupestres ou anthropiques	Nul

Thématique	Description de l'impact brut potentiel	Niveau d'impact brut
	Destruction de 11 hectares de boisements (dont 7 arbres à cavité et 1 bouquet d'arbres morts) et destruction d'un gîte souterrain	Faible
	Perte de 300m d'habitat de chasse des chiroptères	Négligeable
	Risque de collision	Nul
	Dérangement	Négligeable
Autres mammifères	Risque de destruction d'individu d'Ecureuil roux et de Lièvre variable	Moyen
	Risque de destruction d'individu de Loup gris et de Lynx boréal	Négligeable
	Destruction de 1,4 ha d'habitat de reproduction de l'Ecureuil roux et d'habitat de nourrissage (hiver) du Lièvre variable.	Faible
	Destruction d'environ 3000 m ² d'habitat de nourrissage (été) du Lièvre variable	Faible
	Destruction d'habitat de nourrissage et de déplacement du Lynx boréal et du Loup gris	Négligeable
Trame écologique	Destruction d'habitats naturels situés en zone de perméabilité terrestre Aucune incidence sur les réservoirs de biodiversité et sur les espaces de perméabilité aquatique identifiés	Faible

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère MR_1 et MR_2. Il convient d'ajouter les mesures suivantes :

➔ **Mesure de réduction MR_3 – Adaptation du calendrier des travaux**

Les reptiles :

Le Lézard des murailles, la Vipère aspic et la Coronelle lisse sont présents sur la zone d'étude immédiate. Ils utilisent les zones de lisière et les habitats rupestres qui seront détruits pour la réouverture de la carrière. La période la plus sensible est la période d'hivernage ainsi que la période de reproduction. En effet, les femelles de Lézard des murailles vont pondre dès le mois de mai et les œufs seront très vulnérables. Les femelles gestantes de Vipère aspic ou de Coronelle lisse vont être peu mobiles et risquent d'être détruites lors des travaux.

En dehors de la période de reproduction, les individus se déplacent pour se nourrir, mais ils auront la capacité de fuir rapidement lors des travaux. En période d'hibernation, les individus sont inactifs et sous abris : ils ne se déplacent pas et sont donc très vulnérables.

En complément, des hibernaculums seront aménagés à proximité pour créer des zones refuges aux reptiles lors de la phase de travaux (cf. MR X : Construction de refuges favorables aux reptiles).

Les chiroptères :

Les Chauves-souris forestières utilisent potentiellement les arbres-gîtes une partie de l'année. Certains seront détruits, ce qui peut induire par la même occasion la mortalité d'individus. De plus, le gîte rupestre, présent en forêt, peut potentiellement accueillir des chiroptères. Ce gîte va également être détruit et occasionner de la mortalité. Les chauves-souris sont particulièrement sensibles en parturition (période de reproduction) et en hivernage (hiver).

Les mammifères terrestres :

L'Ecureuil roux utilise le boisement et est sensible en période de reproduction, notamment au dérangement. Les travaux en milieux forestiers pendant cette période pourraient être dommageables pour les individus qui se reproduisent sur la zone de mars à août. En dehors de ces périodes, les individus se déplacent pour se nourrir et ils auront la capacité de fuir rapidement lors des travaux.

En ce qui concerne le Lièvre variable, il est possible que le boisement et les habitats semi-ouverts à proximité de l'éperon rocheux servent à la reproduction. Même si les jeunes sont nidifuges dès la naissance, ils restent quand même vulnérables les premières semaines après leur naissance. Ils auront rapidement la capacité de fuir les travaux.

L'avifaune :

La période la plus sensible pour l'avifaune est la période de reproduction : avril à mi-septembre. En effet, les œufs ou les juvéniles ne peuvent pas fuir. De plus, les adultes peuvent abandonner une nichée en cours s'ils sont dérangés.

Calendrier des travaux :

Il est donc préconisé de réaliser les travaux de défrichage et le décapage du sol en dehors de la période de reproduction de l'ensemble de la faune décrite précédemment et de l'hivernage des reptiles et chiroptères.

Même si l'éperon rocheux est peu favorable à la reproduction et l'hivernage de la faune (il s'agit en grande partie de zone déjà exploitée) il n'est pas impossible que des individus s'y reproduisent. De plus, le bruit des travaux va provoquer du dérangement par résonance sur la falaise. Les travaux concernant la destruction de l'éperon sont à démarrer de préférence après l'hivernage des reptiles et avant la reproduction de la faune. Une fois les travaux commencés : le bruit rendra les habitats défavorables aux individus et les travaux pourront se poursuivre même en saison de reproduction.

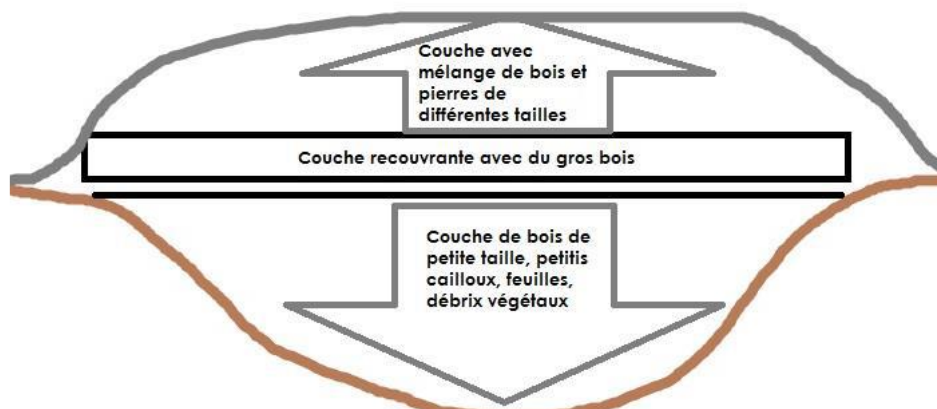
→ **Mesure de réduction MR_4 – Rendre la zone défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune**

L'ensemble des secteurs boisés abritent de nombreuses espèces pendant la période de reproduction. Cette période sera évitée et la zone d'extraction sera défrichée en automne juste avant l'hivernation des reptiles et des chiroptères. Après le défrichement, la zone sera entièrement décapée afin de la rendre défavorable à la faune : aucun arbre ne devra rester sur la zone d'exploitation.

En ce qui concerne les chiroptères, une cavité souterraine en milieu boisé va être détruite. Il n'est pas impossible que des chiroptères soient présents à l'intérieur. Cette mesure rendra la cavité défavorable aux chiroptères. En effet, les conditions physiques à l'entrée du gîte seront modifiées et la zone d'extraction ne sera pas favorable à la chasse des chiroptères (absence d'insecte). Les travaux de défrichement seront effectués en automne et les travaux de destruction commenceront au printemps suivant. Le bruit et les vibrations seront très forts au niveau de cette cavité et causeront un énorme dérangement. Si des chauves-souris souhaitent s'installer dans ce gîte, elles seront très vite dérangées et quitteront le gîte pour ne pas se reproduire. Il est important de rappeler que les chiroptères ont une grande tolérance au bruit et au dérangement uniquement lorsqu'elles se sont déjà installées. Cette mesure empêchera l'installation et le cantonnement des chiroptères.

→ **Mesure de réduction MR_5 – construction de refuges favorables aux reptiles**

Les refuges sont des abris attractifs pour les reptiles qui peuvent trouver un abri et une température optimale à leur cycle de vie ectotherme.



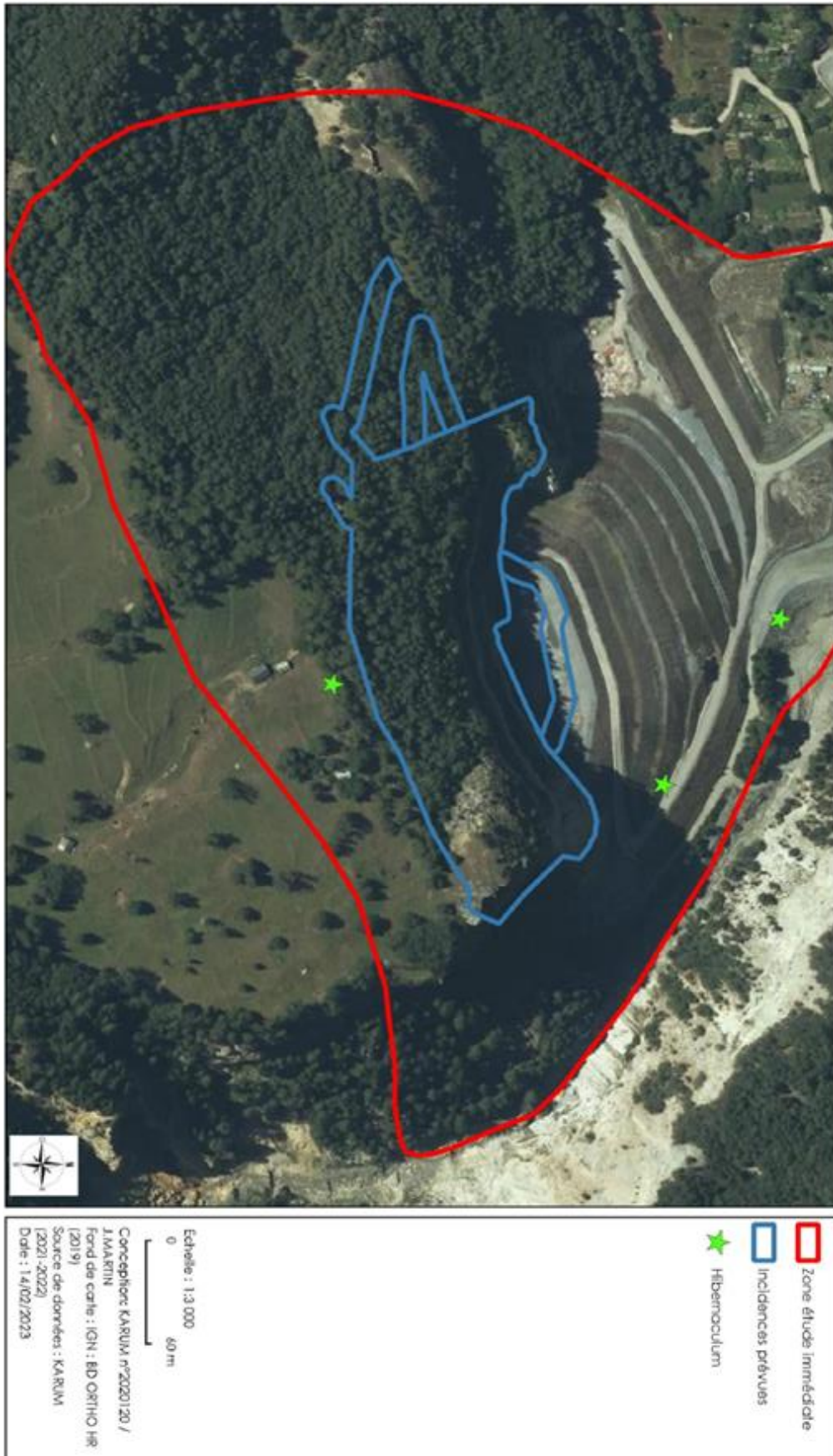
Ces petits aménagements seront installés à quelques mètres du projet, avant le début des travaux, sur les zones où les reptiles ont été localisés et prévoient de rendre attractives certaines zones afin d'éloigner les reptiles des travaux.

Idéalement, il conviendra de creuser des dépressions de 50 cm environ et de 1 m x 1 m environ qui seront remplis de tas de bois de différentes tailles, de feuilles, de compost, de déchets végétaux.

Au-dessus, du bois de plus grande taille se superposera en laissant des espaces libres.

Une dernière couche de pierres de différentes tailles sera mélangée avec du bois de différentes tailles.

Les matériaux pourront être récupérés, pour la plupart, directement sur le site (cailloux, petits bois, feuilles...). Entre 3 et 8 refuges seront aménagés, espacés d'au moins 20 m.



Construction de refuges favorables aux reptiles
Source : KARUM Actions Nature

➔ **Mesure de réduction MR_6 – Installation d'un dispositif anti-retour sur les arbres gîtes à chiroptères, précautions lors de l'abattage des arbres et déplacement du bouquet d'arbres morts**

Les arbres concernés par l'abattage sont des arbres à cavités naturelles.

Aucun des arbres dans la zone de défrichage ne possède des cavités de type « loge de pic ». En revanche, un écologue viendra vérifier si de nouveaux arbres avec des loges de pics sont présents sur le secteur de travaux. Afin d'éviter le risque de destruction directe d'individus, des dispositifs types « entonnoir » seront installés. Cet entonnoir, qui sera installé quelques jours avant le début des coupes, permettra la sortie de chauves-souris de la cavité, mais empêchera leur retour, les individus pouvant occuper les arbres situés à proximité et non touchés par les travaux. Il sera construit dans un matériel résistant (plastique). Pour l'installation, une échelle sera nécessaire afin d'accéder aux cavités.

Précautions lors de l'abattage des arbres :

- 1- L'arbre en question sera préalablement marqué et repérable lors de la coupe ;
- 2- Procéder à l'élagage des branches charpentières présentant des interstices favorables aux chiroptères après avoir installé un système de retenue (cf. figure ci-dessous) ;
- 3- Contrôler, au sol, les gîtes potentiels situés sur les branches charpentières précédemment coupées ;
- 4- En cas de contrôle positif (présence de chiroptères) ou non satisfaisant (cavités et/ou interstices dont les configurations rendent le contrôle difficile), stocker les branches charpentières précédemment coupées à même le sol, ou au sein d'une zone délimitée, avec les interstices visibles (tournés vers le ciel) et les laisser tels quels. Cette manœuvre permettra d'épargner les éventuels chiroptères présents et leur sortie du gîte une fois la nuit venue.
- 5- Procéder ensuite à l'abattage de l'arbre en ayant également installé un système de retenue lorsque celui-ci présente également des gîtes potentiels au niveau du tronc (loges, écorces décollées, fentes). Il est préconisé de ne pas élaguer les branches saines afin d'amortir la chute du tronc en cas de problème avec le système de retenue.
- 6- Le débitage de l'arbre devra s'effectuer très largement au-dessus et en dessous des parties susceptibles d'abriter des chiroptères. De cette façon, le(s) tronçon(s) favorables pourront être stockés (tout comme les branches charpentières présentant des potentialités), au sein d'une zone délimitée et ceci dans l'éventualité où des chiroptères auraient échappé au contrôle à l'endoscope.

Le débitage des arbres ou souches devra s'effectuer très largement au-dessus et en dessous des parties susceptibles d'abriter des chiroptères. De cette façon, le(s) tronçon(s) favorables pourront être stockés (tout comme les branches charpentières présentant des potentialités) et déplacés en dehors de la zone de travaux. Le bouquet d'arbres morts sera également déplacé en dehors de la zone de travaux.

➔ **Mesure de réduction MR_7 – création d'un habitat favorable à la reproduction de l'Apollon avant destruction de l'éperon rocheux**

Un habitat favorable à la reproduction de l'Apollon va être créé. 2 méthodes seront appliquées :

- Des crassulacées présentes sur l'emprise qui sera détruite vont être déplacées grâce à la mesure MR_8. Celles-ci seront repiquées dans une zone à proximité directe.
- Un complément de revégétalisation sera apporté à l'aide de plantules d'Orpins issues d'une pépinière.

Plusieurs secteurs d'intervention situés en amont de la zone d'étude ont été définis par le pétitionnaire pour la recréation de milieu. Les différents sites sont situés sur le lieu-dit du « Replat », situé en amont direct de la zone d'études, à proximité des zones d'orpins détruites. Ces parcelles pourront être clôturées de façon pérenne afin que les ovins ne piétinent pas les orpins. Ceci permettra de recréer plusieurs zones d'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon, pour un total d'environ 819 m².

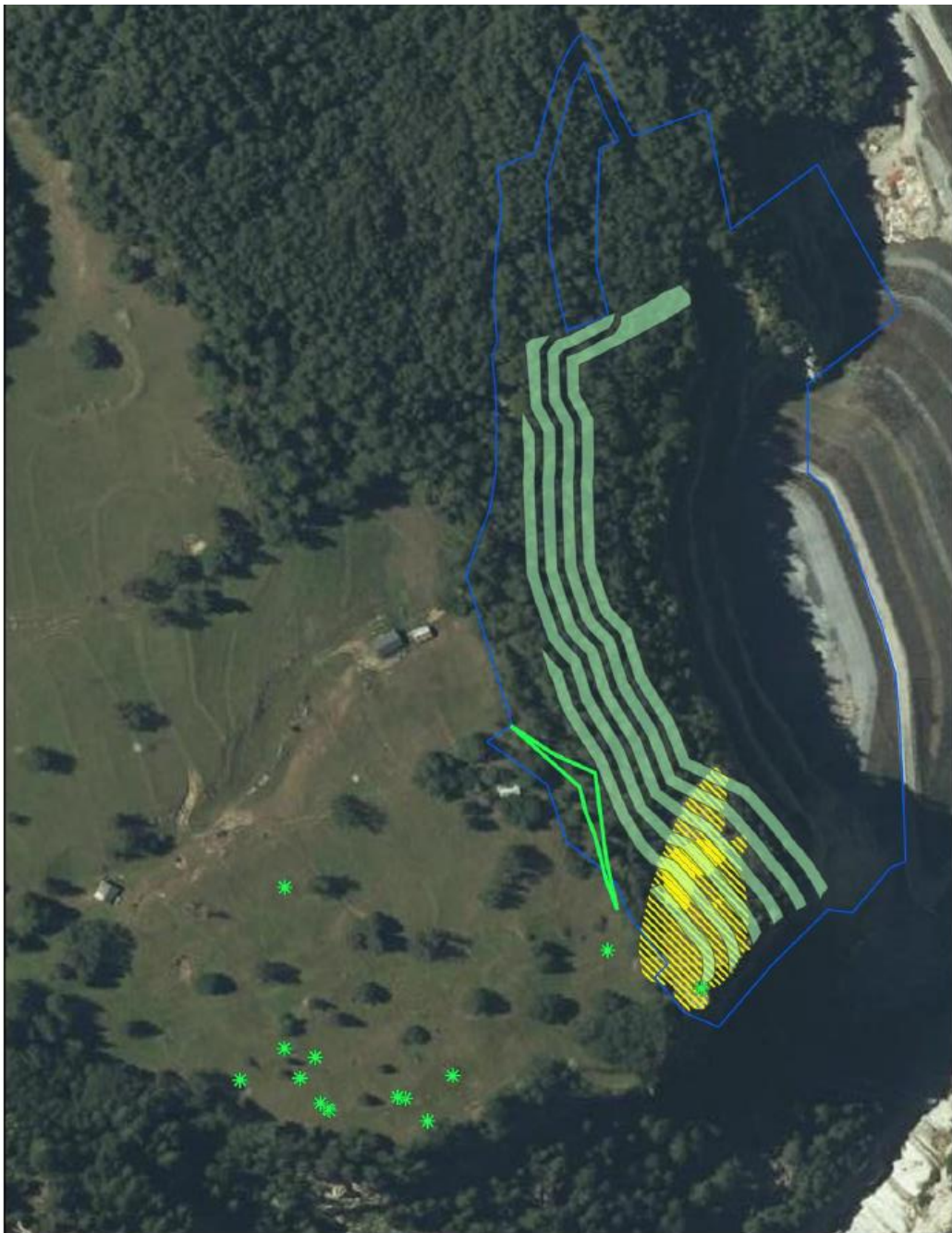
Une partie de cet habitat sera créée avant la destruction de l'éperon rocheux : une première campagne sera réalisée en 2023 afin de créer les premiers 100% d'habitat favorable (soit environ 410 m²), puis les seconds 100% seront réalisés à partir de 2024 (410 m² restants) sur quelques îlots et sur une partie des banquettes minérales qui auront été matérialisées.

Les opérations seront donc réalisées sur :

- Plusieurs îlots de pierriers sans végétation, situés dans la prairie du Replat et déjà préparés par le pétitionnaire. Ces zones ne sont pas pâturées et l'intervention sur ces secteurs ne dérangera pas la mise en place du pâturage. Chaque îlot constitue une zone d'intervention d'environ 15 m².
- Sur une bande enherbée située sur le replat et dans la bande des 10 m en limite d'exploitation, totalisant une surface d'environ 305 m².
- Sur une partie des futures banquettes minérales qui auront été matérialisées après le début de l'exploitation

Les orpins poussant sur des sols spécifiques très minéraux, les zones pourront préalablement être préparée de la manière suivante si nécessaire :

- Décapage complet de la terre végétale, avant le démarrage de l'exploitation de la carrière
- Surcreusement du sol sur une épaisseur suffisante pour accueillir des blocs semi-enterrés
- Dépôt de graviers sur le fond sur une épaisseur suffisante pour limiter au maximum la croissance d'herbacées à partir de la banque de graines du sol
- Dépôt de blocs rocheux d'environ 50 x 50 cm sur la couche de graviers, de manière à ce que les blocs soient le plus rapproché possible afin de limiter au maximum les interstices entre blocs
- Dépôt d'une seconde couche de graviers fins sur les blocs rocheux (siliceux de préférence) pour remplir les interstices entre blocs avec de la matière minérale afin de limiter l'installation et la croissance d'herbacées pouvant venir concurrencer les orpins
- Dépôt d'une très fine couche de terre dans les interstices afin de créer une couche organique très mince propice à l'installation spontanée des orpins
- Dépôt des mottes étripées et des plantules achetées dans les interstices sur la totalité de la surface (819 m² environ). 150 plantules seront achetées pour renforcer les orpins qui seront étripés et déplacés sur site. Un renfort sera également apporté à l'aide d'un mélange de semences d'orpins blanc.
- Mise en défens du site d'accueil à l'aide d'une clôture à moutons



Légende

-  Emprise de projet
-  Zones favorables à la reproduction de l'Appolon détruites par le projet
-  Zone de récréation partielles (futurs banquettes minérales)
-  Zone de récréation de 305 m²
-  Zone de récréation (flics pleiers)

Echelle : 1:2 400



Conception: KARUM n°2020120 / L. BERARD
Données fonds de carte issues de BD ORTHO® - IGN - (2019)
Source de données : KARUM (2023)
Date : 21/08/2023

Création d'habitats favorables à la reproduction de l'Appolon
Source : KARUM Actions Nature

→ **Mesure de réduction MR_8 – Etrepage et déplacement d'habitat favorable à la reproduction de l'apollon avant destruction de l'éperon rocheux**

Environ 1200 m² d'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon seront détruits lors de l'exploitation de la carrière. L'Apollon pond sur ces plantes hôtes, les crassulacées, dont ses chenilles vont se nourrir. La destruction des plantes hôtes entraîne potentiellement la destruction d'individus sous forme d'œufs ou de chenilles. L'adulte émerge, selon les années, entre début juin et fin juillet. C'est à ce moment qu'il y aura le moins de chance qu'une chenille ou un œuf soit présent sur ces plantes.

La mise en place du protocole suivant est proposée :

- Mise en défens des secteurs favorables à la reproduction du papillon, mais non concernés par les travaux (site refuge pour la reproduction du papillon, cf. ME_1).
- Repérage sur site des stations d'orpins à étreper
- Etrepage manuel des mottes d'orpins présentes sur site. À partir de la densité de recouvrement des orpins sur la paroi (estimée sur site), il est estimé qu'environ 408 m² de crassulacées seront à étreper. Dans la mesure du possible, un maximum de substrat sera prélevé en même temps que les individus afin de ne pas impacter les racines et de faciliter la reprise sur le site d'accueil. Le prélèvement des plantes devra être réalisé avant l'émergence des adultes, soit avant le 15 juin.
- Dépôt des mottes d'orpins étrepées dans des caisses pour faciliter le transport
- Acheminement des caisses jusqu'au site d'accueil

Repiquage des mottes sur la zone d'accueil dédiée à la création d'un habitat favorable à la reproduction de l'Apollon, qui aura préalablement été préparée (cf. MR_7). Les mottes seront réinstallées dans les interstices entre les blocs rocheux et de manière répartie sur l'ensemble de la zone afin de créer plusieurs amorces de reprise sur le site d'accueil.

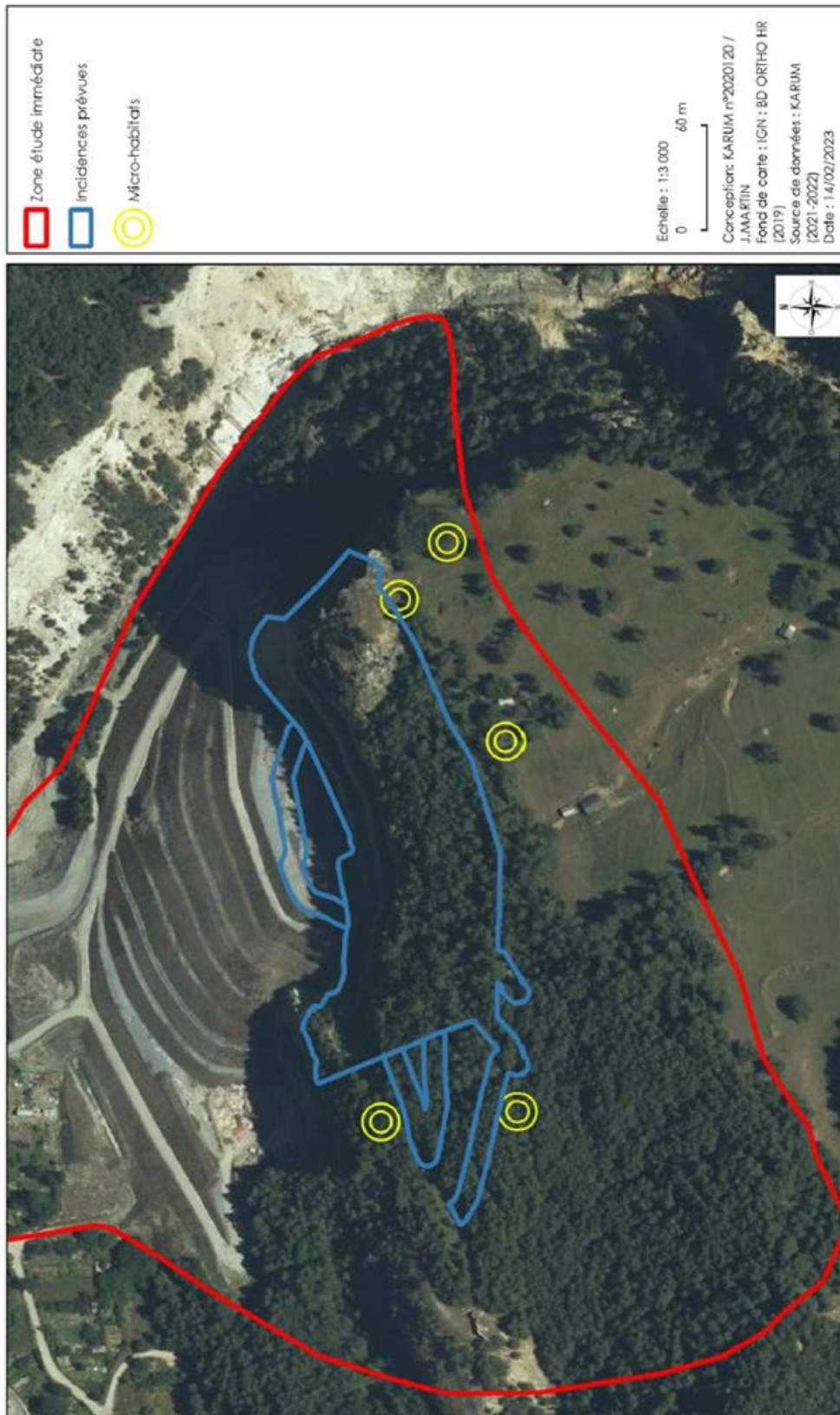
→ **Mesure de réduction MR_9 – Création d'un micro-habitat en faveur de la biodiversité**

Il s'agira de déposer au sol, sur des secteurs différents, des troncs d'arbre de gros diamètre dans des endroits ensoleillés et mi-ombragés

Si des arbres à cavités sont coupés, il s'agira de déplacer ces arbres sur une zone hors exploitation, préférentiellement en lisière forestière. Les cavités ne devront pas être face au sol afin d'être accessibles à la microfaune.

Ces arbres sont très importants pour la faune : ils correspondent à une réserve de nourriture pour l'avifaune, à un habitat de reproduction pour certains insectes saproxyliques, mais aussi à des abris pour des chiroptères, des reptiles ou des micromammifères.

Un écologue viendra sélectionner des tronçons d'arbre de gros diamètre et ceux-ci seront déposés sur 5 secteurs favorables.



Création de micro-habitats en faveur de la biodiversité
Source : KARUM Actions Nature

◆ Impacts résiduels

Thématique		Impacts bruts (avant mesures)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Zonages nature	Natura 2000	Aucune incidence sur les espèces signalées sur la ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes	Négligeable	-	-	-
	Autres sites naturels (ZICO, ZNIEFF)	Incidences négligeables sur les espèces de ces zonages : perte négligeable d'habitat	Négligeable	-	-	-
Habitats		Destruction permanente d'une pelouse sèche d'IC sur environ 486 m ²	Faible	-	MR_1 : Revégétalisation des banquettes minérales avec un mélange de semences de pelouses sèches	Négligeable
		Destruction permanente d'une pinède d'ICP sur environ 1,8 ha	Moyen	-	MR_2 : Reboisement du site sur environ 1,8 ha	Négligeable
Flore	Flore protégée et/ou menacée	Aucune espèce protégée et/ou menacée impactée	Nul	-	-	-
	Espèce végétale exotique envahissante	Risque quasi nul de dispersion d'EEE Risque faible d'introduction d'EEE	Faible	-	MR_1 : Revégétalisation des banquettes minérales avec un mélange de pelouses sèches MR_2 : Reboisement d'une partie du site	Négligeable
Faune	Avifaune	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou menacées	Fort	-	MR_3 : Adaptation du calendrier des travaux MR_4 : Rendre la zone de travaux défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune	Négligeable
		Destruction de 1,4 ha de milieux boisés et de 3000 m ² de milieux ouverts et semi-ouverts	Moyen	-	MR_9 : Création d'un micro-habitat en faveur de la biodiversité MR_2 : Reboisement d'une partie du site	Négligeable
		Risque de collision	Nul	-	-	-
		Dérangement	Négligeable	-	-	-

Thématique		Impacts bruts (avant mesures)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
	Rhopalocères	Risque de destruction de Misis (oeufs, chenilles, chrysalides)	Négligeable	-	-	-
		Risque de destruction d'Apollon (oeufs, chenilles, chrysalides)	Fort	ME_1 : Évitement d'une partie de l'habitat de l'Apollon identifié sur la zone de projet dès la phase de conception	MR_7 : Création d'un habitat favorable à la reproduction de l'Apollon avant destruction de l'éperon rocheux MR_8 : Etrépage et déplacement d'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon avant la destruction de l'éperon rocheux	Négligeable
		Destruction de 3,5% des habitats de reproduction du Misis disponible sur la zone d'étude immédiate	Négligeable	-	-	-
		Destruction de plus de 52% des habitats de reproduction de l'Apollon disponible sur la zone d'étude immédiate	Fort	ME_1 : Évitement d'une partie de l'habitat de l'Apollon identifié sur la zone de projet dès la phase de conception	MR_7 : Création d'un habitat favorable à la reproduction de l'Apollon avant destruction de l'éperon rocheux MR_8 : Etrépage et déplacement d'habitat favorable à la reproduction de l'Apollon avant la destruction de l'éperon rocheux	Négligeable
	Reptiles	Risque de destruction d'individus de Léopard des murailles, Vipère aspic et Coronelle lisse	Moyen	-	MR_3 : Adaptation du calendrier des travaux MR_4 : Rendre la zone de travaux défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune MR_5 : Construction de refuges favorables aux reptiles	Négligeable
		Destruction d'1 ha d'habitat du Léopard vivipare, de la Vipère aspic et de la Coronelle lisse	Faible	-	MR_5 : Construction de refuges favorables aux reptiles MR_9 : Création d'un micro-habitat en faveur de la biodiversité MR_2 : Reboisement d'une partie du site	Négligeable

Thématique		Impacts bruts (avant mesures)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
Chiroptères		Risque d'écrasement d'individus	Négligeable	-	-	-
		Destruction d'individus d'espèce arboricole	Moyen	-	MR_3 : Adaptation du calendrier des travaux MR_4 : Rendre la zone de travaux défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune MR_6 : Installation d'un dispositif anti-retour sur les arbres gîtes à chiroptères, précautions lors de l'abattage des arbres et déplacement du bouquet d'arbres morts	Négligeable
		Destruction d'individus d'espèce utilisant les cavités souterraines	Faible	-	MR_3 : Adaptation du calendrier des travaux MR_4 : Rendre la zone de travaux défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune	Négligeable
		Destruction d'individus rupestres ou anthropiques	Nul	-	-	-
		Destruction de 11 hectares de boisements (dont 7 arbres à cavité et 1 bouquet d'arbres morts) et destruction d'un gîte souterrain	Faible	-	MR_6 : Installation d'un dispositif anti-retour sur les arbres gîtes à chiroptères, précautions lors de l'abattage des arbres et déplacement du bouquet d'arbres morts MR_2 : Reboisement d'une partie du site MR_9 : Création d'un micro-habitat en faveur de la biodiversité	Négligeable
		Perte de 300m d'habitat de chasse des chiroptères	Négligeable	-	-	-
		Risque de collision	Nul	-	-	-
		Dérangement	Négligeable	-	-	-
	Autres mammifères	Risque de destruction d'individu d'Ecureuil roux et de Lièvre variable	Moyen	-	MR_3 : Adaptation du calendrier des travaux	Négligeable

Thématique		Impacts bruts (avant mesures)	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Niveau d'impact résiduel
					MR_4 : Rendre la zone de travaux défavorable à la reproduction et l'hivernage de la faune	
		Risque de destruction d'individu de Loup gris et de Lynx boréal	Négligeable	-	-	-
		Destruction de 1,4 ha d'habitat de reproduction de l'Ecureuil roux et d'habitat de nourrissage (hiver) du Lièvre variable. Destruction d'environ 3000 m ² d'habitat de nourrissage (été) du Lièvre variable	Faible	-	MR_2 : Reboisement d'une partie du site MR_9 : Création d'un micro-habitat en faveur de la biodiversité	Négligeable
		Destruction d'habitat de nourrissage et de déplacement du Lynx boréal et du Loup gris	Négligeable	-	-	-
		Dérangement	Négligeable	-	-	-
Trame écologique		Projet contenu dans un espace de perméabilité terrestre	Négligeable	-	-	-

:

◆ Mesure d'accompagnement

Bien que les mesures d'accompagnement ne constituent pas une obligation législative, ces mesures permettent de renforcer l'efficacité des mesures ERC.

➔ **Mesure d'accompagnement MA_1 – Installation de nichoirs pour l'avifaune et gîtes pour chiroptères**

Afin de s'assurer que les populations de chiroptères et d'avifaune présentes aux alentours aient des gîtes et des zones de reproduction favorables, 6 gîtes à chiroptères et 10 nichoirs seront installés aux abords de la carrière. Il est recommandé d'utiliser les gîtes et nichoirs de la marque Schwegler ou équivalents, connus pour leur durabilité et leur attractivité pour les chauves-souris et l'avifaune, et déjà validés par KARUM.

Cette mesure sera mise en place en partie avant le commencement des travaux : la moitié des nichoirs et gîtes seront posés dans les boisements existant avant le démarrage des travaux et la seconde moitié seront posés, plus tard, dans le boisement compensatoire.

Chiroptères : Des gîtes à chiroptères (1FFH) seront installés sur les arbres favorables, à une hauteur minimale de 3 m. Aucun entretien ne sera nécessaire, les fèces tombant directement au sol.

Avifaune : Les nichoirs seront installés suivant plusieurs paramètres : l'exposition, l'accessibilité pour les oiseaux, l'accessibilité pour l'installation du nichoir et le suivi. La hauteur de pose optimale est à 6 mètres de hauteur.

Ces nichoirs sont à suspendre sur les arbres, il est conseillé de mettre plusieurs types de nichoirs afin de couvrir un large éventail d'espèces. Ces nichoirs devront être nettoyés chaque année après la saison de reproduction (fin septembre).

1.3. Impacts et mesures sur le paysage, les sites et le patrimoine

1.3.1. *Impacts et mesures sur le paysage*

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

➔ **Mesures d'évitement ME1 – Evitement de la prairie et maintien de la lisière**

Le projet de la carrière affectera toute la zone forestière qui s'étend des limites de l'ancienne carrière jusqu'aux limites de l'alpage. L'exploitation s'interrompra aux limites de l'alpage laissant une bande d'arbres suffisamment épaisse pour maintenir la lisière actuelle et préserver les vues depuis l'alpage.



➔ **Mesures d'évitement ME2 – Evitement du redans**

Pour limiter l'impact de la carrière depuis l'habitat de Modane et maintenir des masques visuels sur les bords, le redans côté ouest ne sera pas exploité et l'escarpement ne sera pas modifié.



◆ Impacts

Les effets du projet sont évalués ci-dessous de manière systématique pour chaque enjeu significatif (moyen à fort) soulevé dans l'état initial.

Thématique	Enjeux	Niveau de sensibilité au regard du projet	Effet du projet	Type				Impact brut
Echelle territoriale (patrimoine)								
Covisibilité avec les Monuments Historiques	Carrière existante et projet en perception directe depuis le Monument Historique de l'ancienne rizerie des Alpes (1,7 km)	Modéré	La zone du projet est visible depuis le monument historique. La qualité visuelle de la carrière sera en relation avec ce site touristique	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Modéré
Architecture contemporaine remarquable	Présence de blockhaus (début XXe siècle) à proximité de l'accès à la partie haute du site	Modéré	L'accès au patrimoine bâti se fera par un sentier ouvert au public côté ouest qui ne sera pas impacté dans la phase d'exploitation	Négatif	Indirect	Perm.	Long terme	Faible
Echelle locale								
Eléments structurants	<p>Conserver une emprise de la roche limitée, maintien de la forêt sur la frange ouest</p> <p>Couleur de la roche : continuité avec l'existant (patinage)</p> <p>Assurer une transition entre forêt et carrière (transition actuelle naturelle, qualitative et intégrée au paysage du versant)</p>	Fort	<p>Le retrait du front de roche à l'intérieur du massif, fera perdre la bande tampon existante entre les deux milieux naturels ; l'alpage et la forêt. L'alpage risque de perdre cette écotone, zone de transition entre écosystèmes, riche en espèces et habitats et transition entre forêt et carrière</p> <p>La ligne de crête changera avec le risque de s'artificialiser et perdre son irrégularité ; le lien visuel de continuité avec le vallon minéral Saint-Antoine pourrait être coupé</p>	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Fort
Perceptions	Maintien de masques visuels sur les franges, en amont et aval. Alternance roche / forêt à conserver Proximité de Modane à appréhender. Vues nombreuses depuis le versant opposé (fréquenté en été notamment). Paysage du quotidien	Fort	Les franges en amont et en aval seront impactées; la surface minérale de la carrière augmentera et rendra une image majoritairement uniforme et anthropisée de la zone aux vues depuis la ville de Modane et le versant d'en face	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Fort
Echelle immédiate								
Eléments paysagers	<p>Conserver les diverses mosaïques paysagères : minéralité / végétation et prairie / forêt / arbustes sur l'alpage</p> <p>Intégration des installations dans la végétation par maintien du végétal sur les franges de la carrière et sur sa partie amont (limite haute). A terme, favoriser un développement de la végétation sur certaines zones de la paroi rocheuse</p> <p>Patrimoine bâti réel : chalets d'alpage et blockhaus</p>	Modéré	Le projet risque de banaliser ultérieurement l'image de la carrière et contribuer à la perte des milieux naturels	Négatif	Direct	Perm.	Long terme	Modéré

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère MR_1, MR3, R2.11, il convient d'ajouter les mesures suivantes :

→ **Mesure de réduction R2.7 – Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières**

La foreuse utilisée sur le site sera équipée d'un système d'aspiration et de manchons de dépoussiérages. Les pistes et la zone d'extraction seront arrosées par temps sec et/ou venteux à l'aide d'une citerne tractée. La vitesse sera limitée à 30 km/h sur le site. Les tirs de mine seront maîtrisés (voir Impacts et mesures sur les vibrations et Impacts et mesures sur les projections).

→ **Mesure de réduction MR2 – Modification du front rocheux et des redans, vers un caractère plus naturel**

Afin de donner un aspect plus naturel au site après exploitation, les bords des redans seront brisés pour casser l'orthogonalité des terrassements et leurs lignes horizontales qui traverseront la falaise. En fonction des contraintes des sécurités et des caractéristiques de la roche, quelques redans pourront être éliminés en faveur d'une paroi plus lisse et donc plus similaire à une falaise naturelle.

→ **Mesure de réduction MR4 et MR5 – Reboisement du site**

Pour la réussite de la reprise végétale sur ce sol de remblais, il sera important de travailler sa structure avant toute plantation. Ce sol typiquement pauvre en matière organique, dense et rocailleuse peut empêcher la croissance correcte des arbres et des arbustes.

Sans un travail en amont, permettant au sol de se recréer une texture favorable à la rétention de l'eau, toute plantation, à moins qu'elle ne soit abondamment irriguée, risque l'échec.

Il s'agira donc de réaliser une remise en état des horizons terreux et un boisement ; les essences arborées et arbustives retenues viseront à la reconstitution à terme d'une pinède, en compensation du défrichement de ce type de milieu par l'exploitation de la carrière.

Une partie du site a déjà été remise en état à l'issue de la fin de l'exploitation de la carrière précédente. Ici la végétation en place n'est pas satisfaisante. Cette zone pourra faire l'objet d'une plantation de plants de pins supplémentaires pour compenser la pinède d'origine.

→ **Mesure de réduction MR6 – Remise en état piste**

Les pistes créées pour les besoins de l'exploitation seront révégétalisées avec des essences typiques de la pinède, lorsqu'elles n'auront plus d'utilité.



Photo de la zone d'étude avant exploitation
Source : KARUM Actions Nature



Plan de masse paysager de remise en état et des mesures paysagères
Source : KARUM Actions Nature

◆ Impacts résiduels

Les impacts résiduels après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sont jugés acceptables. Ainsi, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesure de compensation et d'accompagnement.

Enjeux	Niveau de sensibilité	Effet du projet	Impact brut	Mesures d'évitement	Impact résiduel	Mesures de réduction	Impact résiduel
Covisibilité avec les Monuments Historiques	Modéré	La zone du projet est visible depuis le monument historique. La qualité visuelle de la carrière sera en relation avec ce site touristique	Modéré	-	-	La correcte mise en œuvre des mesures proposées dans les études paysagère et écologique permettra d'obtenir un impact résiduel faible par rapport à la covisibilité des monuments historiques avec la carrière	Faible
Présence de blockhaus (début XXe siècle) à proximité de l'accès à la partie haute du site	Modéré	L'accès au patrimoine bâti se fera par un sentier ouvert au public côté ouest qui ne sera pas impacté dans la phase d'exploitation	Faible	-	-		Faible
Conserver une emprise de la roche limitée, maintien de la forêt sur la frange ouest Couleur de la roche : continuité avec l'existant (patinage) Assurer une transition entre forêt et carrière (transition actuelle naturelle, qualitative et intégrée au paysage du versant)	Fort	Le retrait du front de roche à l'intérieur du massif, fera perdre la bande tampon existante entre les deux milieux naturels ; l'alpage et la forêt. L'alpage risque de perdre cette écotone, zone de transition entre écosystèmes, riche en espèces et habitats et transition entre forêt et carrière La ligne de crête changera avec le risque de s'artificialiser et perdre son irrégularité ; le lien visuel de continuité avec le vallon minéral Saint-Antoine pourrait être coupé	Fort		Modéré	MR 1. Revégétalisation des banquettes minérales avec des espèces de pelouse sèche MR 2. Modification du front rocheux, vers un caractère plus naturel et irrégulier et végétalisation partielle des redans MR 3. Remblaiement pour rehausser le pied de talus actuel	Faible

Enjeux	Niveau de sensibilité	Effet du projet	Impact brut	Mesures d'évitement	Impact résiduel	Mesures de réduction	Impact résiduel
Maintien de masques visuels sur les franges, en amont et aval. Alternance roche / forêt à conserver Proximité de Modane à appréhender. Vues nombreuses depuis le versant opposé (fréquenté en été notamment). Paysage du quotidien	Fort	Les franges en amont et en aval seront impactées; la surface minérale de la carrière augmentera et rendra une image majoritairement uniforme et anthropisée de la zone aux vues depuis la ville de Modane et le versant d'en face	Fort		Modéré	MR 3. Remblaiement pour rehausser le pied de talus actuel MR 4. Reboisement du site en phase d'exploitation et complété dans la remise en état	Faible
Conserver les diverses mosaïques paysagères : minéralité / végétation et prairie / forêt / arbustes sur l'alpage Intégration des installations dans la végétation par maintien du végétal sur les franges de la carrière et sur sa partie amont (limite haute). A terme, favoriser un développement de la végétation sur certaines zones de la paroi rocheuse Patrimoine bâti réel : chalets d'alpage et blockhaus	Modéré	Le projet risque de banaliser ultérieurement l'image de la carrière et contribuer à la perte des milieux naturels	Modéré	-	-	MR 4. Reboisement du site en phase d'exploitation et complété dans la remise en état MR 5. Renforcement de la végétalisation du remblai existant MR 6. Revégétalisation et remise en état des pistes créées pour les besoins d'exploitation	Faible

1.3.2. Impacts et mesures sur les sites et le patrimoine archéologique et historique

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Destruction de vestiges archéologiques en phase travaux	Négatif	Direct	Perm	Court terme	Défrichement et décapage (ouverture des zones d'extraction et de nouvelles pistes d'accès)	Projet hors de zone de présomption archéologique Consultation de la DRAC Obligation réglementaire de déclaration	Très faible
Altération physique du patrimoine le plus proche en phase exploitation	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Tirs de mines	Monument historique le plus proche à 650 m Fort Saint-Antoine non susceptible de subir des dommages	Négligeable
Visibilité depuis l'ancienne rizerie des Alpes (MH)	Négatif	Direct	Perm	Long terme	Activité globale du site	Covisibilité, atténuée par la distance (1,7 km)	Modéré
Visibilité depuis les autres monuments historiques du secteur	Négatif	Direct	Perm	Long terme	Activité globale du site	Hors aire de visibilité (topographie)	Nul
Visibilité depuis les sites protégés au titre du paysage (Mont Thabor, Montagnes de Chavières)	Négatif	Direct	Perm	Long terme	Activité globale du site	Hors aire de visibilité (topographie et distance)	Nul

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère R2.11 et R2.7. Il convient d'ajouter les mesures suivantes :

➔ **Mesure d'évitement E 3.4 – Respect d'une obligation réglementaire : déclaration en cas de découverte de vestiges et suivi des recommandations de la DRAC**

Conformément à l'article L 531-14 du Code du Patrimoine, en cas de découverte fortuite de vestiges durant les travaux de découverte, SMV s'engage à en avvertir sans délai le maire de Modane qui en informera à son tour le Préfet.

En outre, si la DRAC, dans le cadre de l'instruction du présent dossier ou suite à cette déclaration de découverte fortuite, décide de prescrire un diagnostic d'archéologie préventive ou des fouilles sur le site, l'exploitant s'y conformera.

➔ **Mesure de réduction R2.8 – Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu**

La compétence et l'expérience sont deux facteurs importants dans la bonne appréciation des facteurs et des paramètres à prendre en compte lors de la foration, lors de la réalisation du plan de tir et lors de la réalisation du tir.

Ces tâches sont réalisées par une entreprise sous-traitante spécialisée.

Les éléments suivants seront en particulier pris en compte :

- L'orientation des fronts : Les fronts doivent être orientés de façon à minimiser les risques de projections dans les directions à protéger.
- Le positionnement et l'orientation de la foration : Il importe de positionner les trous de foration de façon à éviter les effets de concavité en pied de front et les effets de surplomb qui donnent lieu à des projections horizontales.
- Le chargement des trous de mines : L'importance et la répartition des charges doivent être adaptées aux objectifs du tir et le bourrage doit être adapté pour éviter toute expulsion prématurée et éviter les projections.
- Le type d'amorçage et l'orientation de la séquence : La répartition des détonateurs doit être effectuée conformément au plan de tir tout en soulignant que la nature et la disposition du système d'amorçage peuvent également avoir une importance sur les risques de projection.

La structure géologique : Lors de la foration, des zones de faiblesse dues à des fractures peuvent être mises au jour. Un contrôle rigoureux sera donc assuré durant la phase de foration et les zones de faiblesse repérées notées dans le rapport de foration pour être prises en compte dans le plan de tir.

➔ **Mesure de réduction R2.9 – Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine**

Le plan de tir sera adapté (charge unitaire, nombre de détonateurs, mailles de foration, etc...) selon la caractéristique locale du gisement à abattre (failles, fissures, eau, etc...)

La distance aux plus proches structures et la charge unitaire maximale à utiliser seront recalculées avant chaque tir et pris en compte dans la réalisation du plan de tir, en prenant en compte les résultats des précédents tirs de mine réalisés dans le même secteur ou sur le même front.

◆ *Impacts résiduels*

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à nuls. Il n'y a donc pas de mesures de compensation mises en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Destruction de vestiges archéologiques en phase travaux	-	Très faible	E3. 4 Respect d'une obligation réglementaire : déclaration en cas de découverte de vestiges et suivi des recommandations de la DRAC	Négligeable
Altération physique du patrimoine le plus proche en phase exploitation	-	Négligeable	R2. 8 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu R2. 9 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Négligeable
Visibilité depuis l'ancienne rizerie des Alpes (MH)	-	Modéré	R2. 7 Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières R2. 11 Rehaussement du merlon de protection de la plateforme inférieure Mesures paysagères présentées au paragraphe 4.1.4 précédemment	Faible
Visibilité depuis les autres monuments historiques du secteur	-	Nul	-	Nul
Visibilité depuis les sites protégés au titre du paysage (Mont Thabor, Montagnes de Chavières)	-	Nul	-	Nul

1.4. Impacts et mesures sur la commodité du voisinage

1.4.1. Impacts et mesures sur les émissions lumineuses

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Emissions lumineuses en phase travaux	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Phare des engins	Engins en nombre limité Travail diurne uniquement	Négligeable
Emissions lumineuses en phase exploitation	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Phare des engins	Travail diurne uniquement Pas d'exploitation en période hivernale Merlon et forêt faisant écrans	Négligeable

◆ Mesures :

Les impacts bruts étant négligeables, aucune mesure d'évitement ou de réduction des émissions lumineuses n'est nécessaire.

1.4.2. Impacts et mesures sur les odeurs

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Emission d'odeurs	Négatif	Direct	Perm.	Moyen terme	Activité générale d'exploitation Déchets	Pas de source d'odeurs Déchets en faible quantité	Nul

◆ Mesures d'évitement

Cf. mesure d'évitement E3.2.

◆ Impacts résiduels

Compte tenu des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ni d'accompagnement n'est nécessaire.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Emission d'odeurs	-	Nul	3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs	Nul

1.4.3. Impacts et mesures sur les fumées

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp.	Court terme			
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase travaux	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Utilisation d'engins	Travaux ponctuels Nombre d'engins limité Dissipation des gaz dans l'air	Négligeable
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase exploitation	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Utilisation d'engins, de machines mobiles de traitement (moteurs thermiques) et tirs de mines	Nombre d'engins et de tirs de mines limités. Dissipation des gaz dans l'air	Très faible

◆ Mesure de réduction

Cf. mesure de réduction R2.6.

◆ Impacts résiduels

Compte tenu des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ni d'accompagnement n'est nécessaire.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase travaux	-	Négligeable	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Négligeable
Gêne créée par des gaz d'échappement ou des fumées en phase exploitation	-	Très faible	R2. 6 Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins	Négligeable

1.4.4. Impacts et mesures sur les poussières

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme			
Dépôt de poussières sur la route	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Circulation de camions par temps sec	Piste interne d'entrée/sortie du site enrobée	Faible
Dépôt de poussières dans le voisinage	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité de la carrière par temps sec et venteux	Distance entre les opérations et les premières zones à enjeux	Faible
Dépôt de poussières sur les boisements alentours	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité de la carrière par temps sec et venteux (phase travaux)	Exploitation en aval du massif boisé Massif densément boisé : envols bloqués par les premiers arbres	Très faible

◆ Mesure de réduction

Cf. mesure de réduction R2.7.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés négligeables à faibles.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Dépôt de poussières sur la route		Faible	R2. 7 Mise en place de mesures de réduction des envois de poussières	Très faible
Dépôt de poussières dans le voisinage		Faible		Très faible
Dépôt de poussières sur les boisements alentours		Très faible		Négligeable

◆ Mesure d'accompagnement

La SMV mettra en place un plan de surveillance des poussières

➔ **Mesure d'accompagnement A.3 – Plan de surveillance des poussières**

Conformément à l'article 39 de l'arrêté du 26 novembre 2012, l'exploitant assurera une surveillance de la qualité de l'air par la mesure des retombées de poussières.

Il mettra en place un réseau de jauges comprenant :

- une station de mesure témoin, non impactée par l'exploitation du site ;
- une station de mesure implantée à proximité des premières habitations du Paquier, situées à près de 300 mètres au nord-ouest des limites du projet, et une station à proximité de la cabane d'alpage, en limite sud du site.

Les campagnes de mesure dureront trente jours et seront réalisées tous les trois mois pendant la période d'activité du site.

L'exploitant adressera tous les ans, à l'inspection des installations classées, un bilan des résultats de mesures de retombées de poussières, avec ses commentaires qui tiennent notamment compte des conditions météorologiques, des évolutions significatives des valeurs mesurées et des niveaux de production.

En cas de chantier exceptionnel, ce plan de surveillance permettra également de respecter les prescriptions générales de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté ministériel du 30 septembre 2016.

1.4.5. Impacts et mesures sur les vibrations

En carrière, les vibrations et les surpressions aériennes sont causées essentiellement par les tirs de mine. Les installations de traitement, le roulage et le chargement des engins et des camions peuvent également être sources de vibrations, mais très faibles intensité, à proximité immédiate des entités les provoquant.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp.	Court terme			
Vibrations causées par le roulage des engins ou des camions	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Roulage des engins et des camions	Vibrations à proximité immédiate seulement	Négligeable
Vibrations causées par les tirs de mines	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mines lors de l'exploitation du gisement	2 à 3 tirs par mois Adaptation de la charge unitaire pour respecter le seuil de 10 mm/s	Faible

◆ Mesure de réduction

Cf. mesures de réduction R2.8 et R2.9.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Vibrations causées par le roulage des engins ou des camions	Aucune	Négligeable	Pas de mesure spécifique	Négligeable
Vibrations causées par les tirs de mines	Aucune	Faible	R2. 8 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeux R2. 9 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible

◆ Mesures d'accompagnement

➔ **Mesure d'accompagnement A.5 – Mesures de prévention appliquées pour les tirs de mines**

La gêne potentiellement ressentie par les riverains lors de tirs de mines est liée à de nombreux facteurs. En particulier, l'effet de surprise peut augmenter significativement le bruit, les vibrations ou les surpressions ressentis lors d'un tir. Pour remédier à cela, le nombre de tirs de mines sera limité (2 à 3 tirs par mois pendant les mois d'exploitation). En outre, l'exploitant s'engage à réaliser, autant que possible, les tirs de mine sur une plage horaire fixe, en fin de matinée, entre 10h et 12h par exemple. Pour rappel, les tirs de mine ont lieu en journée uniquement, en semaine, du lundi au vendredi, hors jours fériés.

1.4.6. Impacts et mesures sur les projections

◆ Impacts

En carrière, les origines des projections concernent uniquement les tirs de mines utilisés pour l'abattage des matériaux.

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Direct	Temp.	Court terme			
Projections en direction des différents enjeux situés au nord	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mines lors de l'exploitation du gisement	Itinéraire de randonnée Pas d'habitations Ancienne ISDI aux abords immédiats de la zone d'extraction	Modéré
Projections en direction de la cabane d'alpage située au sud	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Tirs de mines lors de l'exploitation du gisement	Zone peu fréquentée (pâturages) Plus de 25 m plus haut que les fronts les plus proches	Faible

◆ Mesure de réduction

Cf. mesures de réduction R2.8 et R2.9 et ajout de la mesure suivante :

➔ **Mesure de réduction E1.1 – Evaluation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant et après la réalisation des tirs**

Avant la réalisation de chaque tir de mine, le boutefeu donne l'ordre d'évacuer la zone de tir. A ce moment-là, les camions et autres intervenants du site ont obligation de rester hors de la zone d'exploitation, en contrebas de l'ancienne ISDI.

Une fois la zone évacuée, le boutefeu demande confirmation par talkie-walkie que la zone est bien évacuée, et réalise une dernière inspection visuelle.

Puis il déclenche une sirène d'avertissement, avec un signal connu de tous qui signifie que le tir est imminent.

Ce n'est qu'après cela que le tir peut être déclenché.

Une fois le tir réalisé et après vérification de son bon déroulement, le boutefeu déclenche un 2^{ème} avertissement sonore pour signaler que la zone est de nouveau sécurisée. Chacun peut alors reprendre son activité.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés très faibles à négligeables.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Projections en direction des différents enjeux situés au nord	-	Modéré	R1. 1 Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant et après la réalisation des tirs R2. 8 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu R2. 9 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible
Projections en direction de la cabane d'alpage située au sud	-	Faible		Très faible

1.4.7. Impacts et mesures sur les émissions sonores

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Nuisances sonores au niveau de l'abri du Replat	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site (travaux, extraction, traitement, circulation, réaménagement)	Phase de test et simulations conformes à la réglementation Peu d'occupation humaine	Très faible
Nuisances sonores pour les riverains de la rue du Lavoir	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site (travaux, extraction, traitement, circulation, réaménagement)	Phase de test et simulations non conformes à la réglementation	Fort
Nuisances sonores au niveau du Détachement Aérien Gendarmerie	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site (travaux, extraction, traitement, circulation, réaménagement)	Phase de test et simulations conformes à la réglementation Enjeu éloigné, bruit résiduel important	Très faible

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère mesures ME3.5 et MR2.11, il convient d'ajouter les mesures suivantes :

➔ Mesure de réduction R2.10 – Capotage des éléments bruyants du concasseur

Pour respecter les critères d'émergences, il faut réduire le bruit du concasseur mesuré lors du test. D'une part, un modèle de concasseur différent et plus récent sera utilisé. Le bruit généré sera largement moindre. D'autre part, en fonction du bruit ambiant mesuré au niveau des habitations, des mesures correctives pourront être réalisées si le bruit du concasseur occasionne une gêne : un capotage acoustique (type EKOFLEX) autour des parties les plus bruyantes pourra être mis en place pour renforcer l'isolation phonique.

Ce traitement permet une atténuation d'au moins 10 dB(A) sur le niveau de puissance acoustique (perte par insertion).

➔ Mesure de réduction E3.5 – Remplacement de la pointe vibrante par des tirs de mines si nécessaire

Avec le concasseur, la pointe vibrante fait partie des sources sonores les plus contributives. Le choix a donc été fait de ne pas extraire de matériaux avec cet équipement lorsque la configuration du site ne permet pas de constituer des merlons efficaces pour qu'elle ne soit pas perceptible par les riverains. Dans ce cas, la pointe vibrante sera remplacée par la mise en œuvre de tirs de mine d'ébranlement.

Quand ce sera possible, l'extraction sera réalisée avec ce matériel.

◆ Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Nuisances sonores au niveau de l'abri du Replat	-	Très faible	E3. 5 Remplacement de la pointe vibrante par des tirs de mines si nécessaire R2. 10 Capotage des éléments bruyants du concasseur R2. 11 Rehaussement du merlon de protection de la plateforme inférieure	Négligeable
Nuisances sonores pour les riverains de la rue du Lavoir		Fort		Faible
Nuisances sonores au niveau du Détachement Aérien Gendarmerie		Très faible		Négligeable

◆ Mesures d'accompagnement

➔ **Mesure d'accompagnement A.7 - Mesures des émissions sonores dans l'environnement**

Un premier contrôle des niveaux sonores sera réalisé dès le démarrage des installations afin de vérifier le bon dimensionnement des mesures correctives présentées ci-avant. La fréquence de suivi proposée pour la durée de l'exploitation est triannuelle.

1.4.8. Impacts et mesures sur la circulation

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

➔ **Mesure d'évitement E1. 1 - Evitement des zones résidentielles par la circulation sur la nouvelle route de contournement de Modane/Fourneaux**

Les camions entrants et sortants du site emprunteront exclusivement la route de contournement de Modane/Fourneaux, en cours de construction.

Cet axe pourra être emprunté à la fois pour aller vers l'est (en longeant dans un premier temps le ruisseau du Saint-Antoine) et vers l'ouest (en empruntant la nouvelle route en contrebas du massif sur lequel est implanté le projet).

Grâce à ce nouvel axe, les camions pourront rejoindre les axes principaux du secteur (RD1006, RD216 vers A43) ou la zone d'activité de l'Isle sans passer par les rues résidentielles.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme			
Accessibilité au site	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Transport des matériaux Livraisons Accès du personnel Apport des terres de réaménagement	Accès bien aménagé Détérioration engendrée par le trafic quotidien	Faible
Trafic global sur la RD1006	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme		Axe majeur du secteur Pas de trafic engendré en période hivernale Approvisionnement des chantiers locaux déjà existant depuis d'autres sites plus éloignés	Faible
Trafic de poids-lourds sur la RD1006	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme		Axe majeur du secteur Pas de trafic engendré en période hivernale Approvisionnement des chantiers locaux déjà existant depuis d'autres sites plus éloignés Très forte hausse du trafic en cas de chantier exceptionnel	Fort

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme			
Trafic sur les rues résidentielles autour du projet	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Accès du personnel	Utilisation de la route de contournement de Modane/Fourneaux pour les poids-lourds	Négligeable

♦ Mesures d'évitement et de réduction

➔ **Mesure de réduction R2.12 – Mesure générale de prévention routière**

Les dispositions suivantes seront mises en place dans le cadre du projet :

- Consignes spécifiques concernant la circulation pour les chauffeurs de camions ;
- Passage des camions sortant du site dans le laveur de roues prévu à cet effet au niveau du pont-bascule ; Rappel des règles de sécurité routière aux chauffeurs ;
- Trafic limité aux horaires et jours d'ouverture du site, soit en semaine en dehors des jours fériés, et hors période hivernale. Les camions circuleront de 7h à 18h.

➔ **Mesure d'évitement E3.6 – Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation et des matériaux inertes extérieurs**

Tous les matériaux, initialement considérés comme des déchets, sont valorisés sur le site dans le cadre de sa remise en état.

♦ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés faibles. Aucune mesure de compensation ou d'accompagnement n'a été prise.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Accessibilité au site	-	Faible	R2. 12 Mesures générales de prévention routière E3. 6 Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation et des matériaux inertes extérieurs	Faible
Trafic global sur la RD1006	-	Faible		Faible
Trafic de poids-lourds sur la RD1006	-	Fort		Modéré
Trafic sur les rues résidentielles autour du projet	Mesure d'évitement E1. 1 - Evitement des zones résidentielles par la circulation sur la nouvelle route de contournement de Modane/Fourneaux	Négligeable	R2. 12 Mesures générales de prévention routière	Négligeable

1.4.9. Impacts et mesures sur les résidus et déchets

♦ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme			
Déchets produits par la base-vie	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Présence de personnel et de matériel sur la carrière	Nombre de salariés et d'engins limité Faible quantité de déchets produits	Très faible

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Déchets verts	Négatif	Direct	Temp.	Court terme	Réalisation des travaux de défrichage	Travaux ponctuels et étalés dans le temps Ensemble des déchets valorisables	Faible
Déchets d'extraction	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Travaux de découverte Quantité faible de stériles générés par le traitement	Stockage temporaire avant réutilisation dans le cadre de la remise en état	Très faible
Déchets contenus dans les matériaux inertes	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Accueil de déchets inertes de chantiers sur le site	Présence possible d'éléments indésirables dans les matériaux accueillis sur site	Faible
Valorisation des déchets inertes des chantiers locaux	Positif	Direct	Temp.	Moyen terme	Valorisation de ces déchets dans le cadre du réaménagement de la carrière et activité de recyclage	Accueil d'un total de 150 000 à 200 000 m ³ de déchets inertes du BTP	Positif

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures R2.13, E3.6, R2.6, MR 3 et E3.2.

◆ Impacts résiduels

Les incidences résiduelles après mise en place des mesures d'évitement et de réduction sont jugées acceptables. Ainsi, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesure de compensation et d'accompagnement.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Déchets produits par la base-vie		Très faible	R2. 13 Gestion des déchets	Négligeable
Déchets verts		Faible		Très faible
Déchets d'extraction		Très faible	E3. 6 Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation et des matériaux inertes extérieurs	Positif
Déchets contenus dans les matériaux inertes		Faible	E3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs	Très faible
Valorisation des déchets inertes des chantiers locaux		Positif	MR 3 : Remblaiement pour rehausser le talus de pied actuel	Positif

1.4.10. Impacts et mesures sur l'hygiène et la salubrité publique

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Impact sur l'hygiène et la salubrité publiques	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Riverains et chemins de promenade à proximité du site	Négligeable

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère mesure R2.13.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés nuls.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur l'hygiène et la salubrité publiques	-	Négligeable	R2. 5 Gestion des déchets	Nul

1.5. Impacts et mesures sur le milieu humain

1.5.1. Impacts et mesures sur l'économie

En phase travaux, du personnel supplémentaire sera nécessaire en période de décapage et de défrichage.

En phase d'exploitation, le projet permettra de créer des emplois directs et indirects. Le projet sera à l'origine de 7 emplois directs (conducteurs d'engins, agent de bascule) et de plusieurs emplois indirects (transport des matériaux, foration-minage, ravitaillement,...). Le projet aura donc un impact positif direct sur l'économie locale. Par ailleurs, le projet apporte une solution de proximité, donc plus économique que des sites plus éloignés, pour l'approvisionnement en matériaux de construction et la valorisation des déblais des chantiers locaux. L'impact du projet sur le contexte socio-économique sera donc positif.

Aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Développement économique local	Positif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière : 7 emplois directs, plusieurs emplois indirects liés aux opérations sous-traitées	Fourniture de matériaux de construction nécessaires au développement du territoire Valorisation des déchets du BTP du secteur	Positif

1.5.2. Impacts et mesures sur le tourisme

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

Cf. Mesure d'évitement E1.2.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Impact paysager sur le patrimoine	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière Défrichement	Zone du projet visible depuis l'ancienne rizerie des Alpes. Accès au patrimoine bâti alentour non impacté	Modéré
Impact paysager à l'échelle locale	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière Défrichement	Modification de la ligne de crête Anthropisation du site	Fort
Impact paysager à l'échelle immédiate	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière Défrichement	Perte de milieux naturels	Modéré
Nuisances de l'exploitation vis-à-vis du GR5	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière Transport des matériaux	Cohabitation sur 350 m	Modéré
Nuisances de l'exploitation vis-à-vis des hébergements hôteliers, restaurants, zones de loisirs les plus proches	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière	Eloignement entre ces sites et le projet Poids-lourds exclusivement sur les axes majeurs et la route de contournement	Très faible
Sécurité des usagers du GR5 à proximité du site	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Transport des matériaux et du personnel travaillant sur le site	GR5 le long de la voie communale accédant au site, empruntée par les camions sur 100 m	Fort

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures E3.5, R2.10, R2.7, R2.11, R2.9 et R2.8.

Il convient d'ajouter la mesure suivante :

➔ **Mesure de réduction R2.14 – Mise en place d'une signalisation adaptée en sortie du site et entretien de la voirie si nécessaire**

L'accès sur le site se fera depuis la route de contournement de Modane/Fourneaux, par une voie communale accédant au pied du projet, au niveau d'un portail d'entrée déjà existant. Depuis ce portail, la voie d'accès n'est plus accessible au public.

◆ Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont jugés nuls à faibles, et par conséquent acceptables. Aucune mesure compensatoire n'est à mettre en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact paysager sur le patrimoine	-	Modéré	Voir mesures de réduction des impacts paysagers et des nuisances au paragraphe précédent	Faible
Impact paysager à l'échelle locale		Fort		Faible
Impact paysager à l'échelle immédiate		Modéré		Faible

Nuisances de l'exploitation vis-à-vis du GR5		Modéré		Faible
Nuisances de l'exploitation vis-à-vis des hébergements hôteliers, restaurants, zones de loisirs les plus proches	Mesure d'évitement E1. 1 - Evitement des zones résidentielles par la circulation sur la nouvelle route de contournement de Modane/Fourneaux	Très faible	Voir mesures de réduction des nuisances au paragraphe précédent	Négligeable
Sécurité des usagers du GR5 à proximité du site	-	Fort	R2. 12 Mesures générales de prévention routière R2. 14 Mise en place d'une signalisation adaptée en sortie du site et entretien de la voirie si nécessaire	Faible

◆ Mesures d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement A.3, A.4, A.5 et A.7 sont valables ici aussi.

1.5.3. Impacts et mesures sur l'agriculture

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Impact sur la surface agricole	Négatif	Direct	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière	Pas de surfaces agricoles concernées par le projet	Nul
Nuisances vis-à-vis des pâturages	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière	Prairies en amont des fronts d'exploitation	Faible

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures R2.7, R2.10 et E3.3.

◆ Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur la surface agricole	ME 1 : Evitement de la prairie et maintien de la lisière	Nul	-	Nul
Nuisances vis-à-vis des pâturages	-	Faible	R2. 7 Mise en place de mesures de réduction des envols de poussières R2. 10 Capotage des éléments broyants du concasseur E3. 3 Interdiction d'accès au site	Très faible

◆ Mesures d'accompagnement

Confère les mesures A.3 et A.7.

1.5.4. Impacts et mesures sur la sylviculture

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Perte de boisements de production	Négatif	Direct	Perm.	Moyen terme	Défrichement	Boisements ne faisant pas l'objet d'un plan de gestion sylvicole	Nul
Altération de la qualité des bois alentours	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Exploitation de la carrière	Poussières minérales uniquement, retombant sur un rayon très réduit autour du site. Retombées également limitées par la topographie	Très faible

◆ Mesure de réduction

Confère la mesure R2.7.

◆ Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Perte de boisements de production	-	Nul	-	Nul
Altération de la qualité des bois alentours		Très faible	R2. 7 Mise en place de mesures de réduction des envois de poussières	Négligeable

1.5.5. Impacts et mesures sur les infrastructures de transports

◆ Mesures d'évitement en phase de conception

Cf. Mesure E1.2.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Dégradation de la chaussée de la voie longeant le Saint-Antoine	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Transport des matériaux Livraisons Accès du personnel	Axes dédiés à la circulation de véhicules pour les besoins des chantiers locaux	Modéré
Dégradation de la chaussée du contournement de Modane	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme			Modéré
Domage sur le tunnel ferroviaire	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Tirs de mines	Distance de 130 m au plus proche de la zone d'extraction	Modéré

◆ Mesure d'évitement et de réduction

Confère les mesures E3.6, R2.12, R2.7, R.14, R2.7 et R2.9. En plus s'ajoute la mesure suivante :

➔ **Mesure d'évitement E3.7 – Respect des prescriptions de SNCF Réseau**

L'ébranlement des quartzites pourra être effectué par tirs de mines, sera source de vibrations. Le tunnel ferroviaire passant à 130 m de la zone d'extraction au plus proche, SNCF Réseau sera consulté afin de valider les travaux, et éventuellement formuler des prescriptions complémentaires, et ceci afin de :

- Assurer la pérennité des infrastructures ferroviaires,
- Assurer la protection du domaine public ferroviaire,

- Assurer la sécurité des circulations ferroviaires,
- Assurer la sécurité des biens et des personnes.

On note que le seuil vibratoire maximal à respecter vis-à-vis de ce type de structures est fixé par l'instruction SNCF IN-1226 : il est de 10 mm/s. SMV s'attachera à le respecter grâce au bon dimensionnement des tirs d'éboulement (charge adaptée et utilisation de micro-retards).

◆ Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Dégradation de la chaussée de la voie longeant le Saint-Antoine	-	Modéré	R2. 12 Mesures générales de prévention routière E3. 6 Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation et des matériaux inertes extérieurs	Faible
Dégradation de la chaussée du contournement de Modane/Fourneaux	-	Modéré	R2. 14 Mise en place d'une signalisation adaptée en sortie du site et entretien de la voirie si nécessaire	Faible
Dégradation de la chaussée des rues résidentielles	Mesure d'évitement E1. 1 - Evitement des zones résidentielles par la circulation sur la nouvelle route de contournement de Modane/Fourneau x	Négligeable	-	Négligeable
Domage sur le tunnel ferroviaire	-	Modéré	E3. 7 Respect des prescriptions de SNCF Réseau R2. 8 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeuf R2. 9 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible

1.5.6. *Impacts et mesures sur les biens matériels, les servitudes et les réseaux*

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme			
Impact sur le tunnel ferroviaire	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Tirs de mines	Distance de 130 m au plus proche de la zone d'extraction	Modéré
Impact sur les autres biens matériels	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Tirs de mines	Chalet d'alpage le plus proche à 120 m de la zone d'extraction	Faible
Impact sur les réseaux	Négatif	Direct	Temp	Moyen terme	Pas de raccordement du site	Sans incidence sur le reste du réseau	Nul

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures E3.7, R2.8 et R2.9.

◆ Impacts résiduels

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur le tunnel ferroviaire	-	Modéré	R2. 8 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu R2. 9 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine	Très faible
Impact sur les autres biens matériels	-	Faible	Erreur ! Source du renvoi introuvable. Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Très faible
Impact sur les réseaux	-	Nul	-	Nul

1.6. Impacts et mesures liées à l'utilisation des ressources

1.6.1. Impacts et mesures sur la ressource minérale

◆ Mesures de réduction en phase de conception

➔ R1.2. Optimisation de l'exploitation

Lors de la conception du projet, les plans de phasage ont été définis avec précision, avec le souci d'assurer la stabilité des fronts, tout en préservant autant que possible la ressource.

Pour cela, le tonnage annuel pris en compte pour la définition du phasage est inférieur au tonnage maximum demandé en autorisation.

De même, SMV prévoit un tonnage de production annuel maximum en « conditions normales d'exploitation », bien inférieur au tonnage qui pourrait être atteint en cas de chantier exceptionnel.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme			
Impact sur la ressource minérale	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	extraction	Ressource non renouvelable Recyclage des déchets inertes autant que possible	Modéré

◆ Mesures de réduction

Confère MR 3.

◆ Impacts résiduels

Compte tenu des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ou d'accompagnement ne sera mise en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesure d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Impact sur la ressource minérale	R1. 2 Optimisation de l'exploitation	Modéré	MR 3 : Remblaiement pour rehausser le talus de pied actuel	Faible

1.6.2. Impact et mesure sur la ressource en eau

◆ Mesures de réduction en phase de conception

Confère la mesure E1.1.

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Incidence sur les captages AEP du secteur	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Conséquence d'une pollution	Projet situé hors périmètre de protection de captage d'eau potable	Négligeable
Incidence sur les autres captages du secteur	Négatif	Indirect	Temp	Moyen terme	Conséquence d'une pollution	Pas de captage à proximité du projet en aval	Négligeable

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures R2.3, R2.6, R2.13, E3.1, E3.2, E3.3, R2.11.

◆ Impacts résiduels

Compte tenu des impacts résiduels, aucune mesure de compensation ou d'accompagnement ne sera mise en place.

Nature de l'impact		Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Incidence sur la ressource en eau du secteur	Incidence sur les captages AEP du secteur	Erreur ! Source du renvoi introuvable.	Négligeable	Voir paragraphe précédent	Nul
	Incidence sur les autres captages du secteur		Négligeable		Nul

1.6.3. Impact sur la consommation énergétique

◆ Impacts

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
Consommation du carburant	Négatif	Direct	Temp	Moyen terme	Fonctionnement de engins et des machines mobiles	Consommation annuelle de 40 à 50 m ³	Faible

◆ Mesures d'évitement et de réduction

Confère les mesures E3.6, R2.6 et R2.15.

◆ Impacts résiduels

Les impacts résiduels sont jugés faibles à très faibles. Aucune mesure compensatoire n'est mise en place.

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Consommation du carburant	-	Faible	R2. 6 Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins R2. 15 Sensibilisation du personnel aux économies d'énergie E3. 6 Valorisation des stériles de découverte et d'exploitation et des matériaux inertes extérieurs	Très faible

◆ *Mesures d'accompagnement*

Les mesures d'accompagnement A.2 et A.8 sont mises en place.

1.7. Impacts et mesure sur la sécurité publique

◆ *Impacts*

Nature de l'impact	Type				Origine	Gravité	Impact brut
	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme			
Sécurité générale	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Activité globale du site	Majorité des risques limités au site, interdit au public	Faible
Risque d'incendie à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Départ de feu sur site	Aléa feu de forêt très faible dans le secteur	Très faible
Risque d'accident corporel à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Entrée/ sortie véhicules	Route communale utilisée par des promeneurs (GR5)	Modéré
Risque d'instabilité de terrain à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Eboulement de fronts ou de talus	Bande de 10 m en limite de site Exploitation à flanc de relief Evitement amont (étude géotechnique)	Faible
Risque d'explosion et de projection à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Tirs de mine / Utilisation d'explosifs	Personnel formé et autorisé seulement	Très faible
Risque de dommage sur les infrastructures (tunnel ferroviaire not.)	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Tirs de mine / Utilisation d'explosifs	Consultation de SNCF Réseau et respect de prescriptions techniques	Modéré
Risque de pollution accidentelle à l'extérieur du site	Négatif	Indirect	Temp.	Moyen terme	Fuite ou déversement accidentel de substances polluantes	Captages AEP ou privés très éloignés ou indépendants hydrogéologiquement	Négligeable

◆ *Mesures d'évitement et de réduction*

Confère les mesures R2.1, R2.2, R2.3, R2.6, R2.13, E3.1, E3.2, E3.3, R2.11, R1.1, R2.8, R2.9, E3.7, R212 et R2.14.

◆ *Impacts résiduels*

Nature de l'impact	Mesure d'évitement en phase conception	Impact brut	Mesures d'évitement ou de réduction	Impact résiduel
Sécurité générale	-	Faible	R2. 12 Mesures générales de prévention routière E3. 3 Interdiction d'accès au site	Très faible
Risque d'incendie à l'extérieur du site	-	Très faible	R2. 8 Gestion des déchets	Négligeable
Risque d'accident corporel à l'extérieur du site	-	Modéré	E3. 3 Interdiction d'accès au site R2. 12 Mesures générales de prévention routière R2. 14 Mise en place d'une signalisation adaptée en sortie du site et entretien de la voirie si nécessaire	Faible
Risque d'instabilité de terrain à l'extérieur du site	-	Faible	R2. 1 Définition de la géométrie de l'extraction à partir d'une étude de stabilité R2. 2 Définition de la géométrie des remblais à partir d'une étude de stabilité	Faible
Risque d'explosion et de projection à l'extérieur du site	-	Très faible	R2. 5 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine R2. 4 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu R1. 1 Evacuation de la zone de tir, inspection des abords et avertissement sonore avant et après la réalisation des tirs	Négligeable
Risque de dommage sur les infrastructures (tunnel ferroviaire not.)	-	Modéré	E3. 6 Respect des prescriptions de SNCF Réseau R2. 5 Adaptation des plans de tir avant chaque tir de mine R2. 4 Savoir-faire et expérience du foreur, de la personne en charge du plan de tir et du boutefeu	Très faible
Risque de pollution accidentelle à l'extérieur du site	-	Négligeable	R2. 8 Gestion des déchets R2. 3 Mesures d'intervention en cas de pollution accidentelle – Procédure d'intervention R2. 6 Évolution régulière du parc des machines, choix et maintenance des engins E3. 1 Mesures générales de prévention contre les risques de pollution E3. 2 Mesures relatives à l'accueil des déchets inertes extérieurs E3. 3 Interdiction d'accès au site	Nul

◆ *Mesures d'accompagnement*

Les mesures d'accompagnement A.1, A.4 et A.5 sont mises en place.

1.8. Vulnérabilité du projet aux changements climatiques

Le tableau suivant présente les principales modifications climatiques et les conséquences associées définies par le GIEC, pour l'Europe, dans son 6ème rapport. Les mesures associées et les impacts résiduels générés y sont mis en avant.

Nature de l'impact	Conséquence sur le projet	Mesures envisageables	Impact
--------------------	---------------------------	-----------------------	--------

Augmentation globale de la température, dépassement des seuils de 35°C et de 41°C plus fréquents	Conditions de travail sur le site (en plein air) dégradées	Aménagement possible des horaires de travail	Négligeable
Périodes estivales plus sèches	Augmentation du risque d'émissions de poussières Diminution de la ressource en eau Période de restriction des usages de l'eau plus longue (mesures liées à la sécheresse)	Réduction des prélèvements d'eau en période de sécheresse	Faible
Augmentation de l'aridité et des conditions favorables aux incendies	Augmentation du risque incendie Moins d'eau disponible pour la protection contre les incendies	Mesures de prévention du risque incendie (très faible sur le site, minéral)	Très faible
Épisodes pluvieux très intenses plus fréquents	Augmentation de la quantité d'eau pluviale recueillie sur le site Risque d'érosion des sols	Erosion des sols non imperméabilisés accrue : augmentation possible des inspections du terrain pour détecter les désordres	Modéré
Augmentation du niveau marin	Aucune	Aucune	Nul
Modification hydraulique des cours d'eau (sécheresse)	Période de restriction des usages de l'eau plus longue (mesures liées à la sécheresse)	Réduction des prélèvements d'eau en période de sécheresse	Faible
Modification hydraulique des cours d'eau (crues plus fréquentes)	Aucune : Le site n'est pas concerné par les zones inondables	Aucune	Nul
Diminution de l'intensité des vents (hors tempêtes)	Diminution des envols de poussières	Adaptation du système de gestion des poussières (favorisant les économies d'eau) Limitation de la vitesse de circulation sur le site	Positif
Augmentation de l'intensité des tempêtes	Envols de poussières et dégâts matériels sur site	Mise en place de procédures adaptées en cas de tempêtes afin d'éviter de causer des dégâts matériels en dehors du site (ex : évacuation des engins en cas d'avis de tempête)	Faible

1.9. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

D'après le DDRM et l'étude de danger, le projet est concerné par le risque sismique, le risque radon et le risque mouvement de terrain (éboulement).

Risque	Conséquences possibles sur le projet	Vulnérabilité	Impact
Risque sismique	Sans objet	Enjeu très localisé Pas de constructions en dur sur le site	Négligeable

Risque	Conséquences possibles sur le projet	Vulnérabilité	Impact
Risque radon	Concentrations élevées de gaz radioactifs dans les locaux	Pas de bâtiments sur le site	Nul
Risque d'éboulement	Chute de blocs, instabilités des fronts	Géométrie des fronts dimensionnée par l'expertise géotechnique conduite par le cabinet d'ingénieurs-conseils GEOLITHE Des études géotechniques d'exécution seront conduites pour valider ce dimensionnement et les conditions de réalisation de l'ouvrage	Très faible

Le projet est peu vulnérable aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

1.10. Etude des effets sur la santé publique – évaluation des nuisances

Le volet relatif aux effets sur la santé a pour objectif d'étudier les différents risques sanitaires présentés par le projet en fonctionnement normal vis-à-vis de la santé publique. Bien que les carrières ne soient pas habituellement génératrices d'effets sanitaires, la méthodologie des installations classées est appliquée ici.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) est une démarche visant à décrire et quantifier les risques sanitaires consécutifs à l'exposition de personnes à des substances dangereuses. Elle s'applique depuis 2000 pour l'analyse des effets sur la santé dans les études d'impact des ICPE soumises à autorisation. Cette démarche prévoit 4 étapes : L'identification des dangers (émissions, enjeux, voies d'exposition) ; L'évaluation de la relation dose-réponse ; L'évaluation de l'exposition ; La caractérisation des risques.

◆ Éléments à effets potentiel sur la santé

Ceux stockés sur le site :

Substance potentiellement dangereuse	Produit contenant la substance	Lieu de stockage
Hydrocarbures	Gazole non routier	Réservoirs des engins et des installations mobiles
Hydrocarbures	Gazole	Réservoir des véhicules légers et des camions
Hydrocarbures	Lubrifiants, huiles	Utilisation des engins et des installations mobiles
Hydrocarbures	Déchets souillés par des hydrocarbures en cas de déversement accidentel	Confinement temporaire dans une benne, un bac étanche ou des big bags avant évacuation vers une filière appropriée

Ceux qui ocurrent lors de l' exploitation :

- Hydrocarbures lors des ravitaillements ou du fonctionnement normal des engins ;
- Poussières totales sans effet spécifique, issues des opérations d'extraction, roulage, chargement/ déchargement, concassage, criblage... ;
- Poussières alvéolaires, issues des opérations d'extraction, roulage, chargement/ déchargement, concassage, criblage... ;

- Monoxyde de carbone (CO), oxydes d'azote (NO et NO₂), particules, hydrocarbures imbrûlés, dioxyde de soufre (SO₂), etc. dans les gaz d'échappement des moteurs thermiques ;
- Bruit ;
- Chaleur ;
- Lumière

◆ Aire d'étude

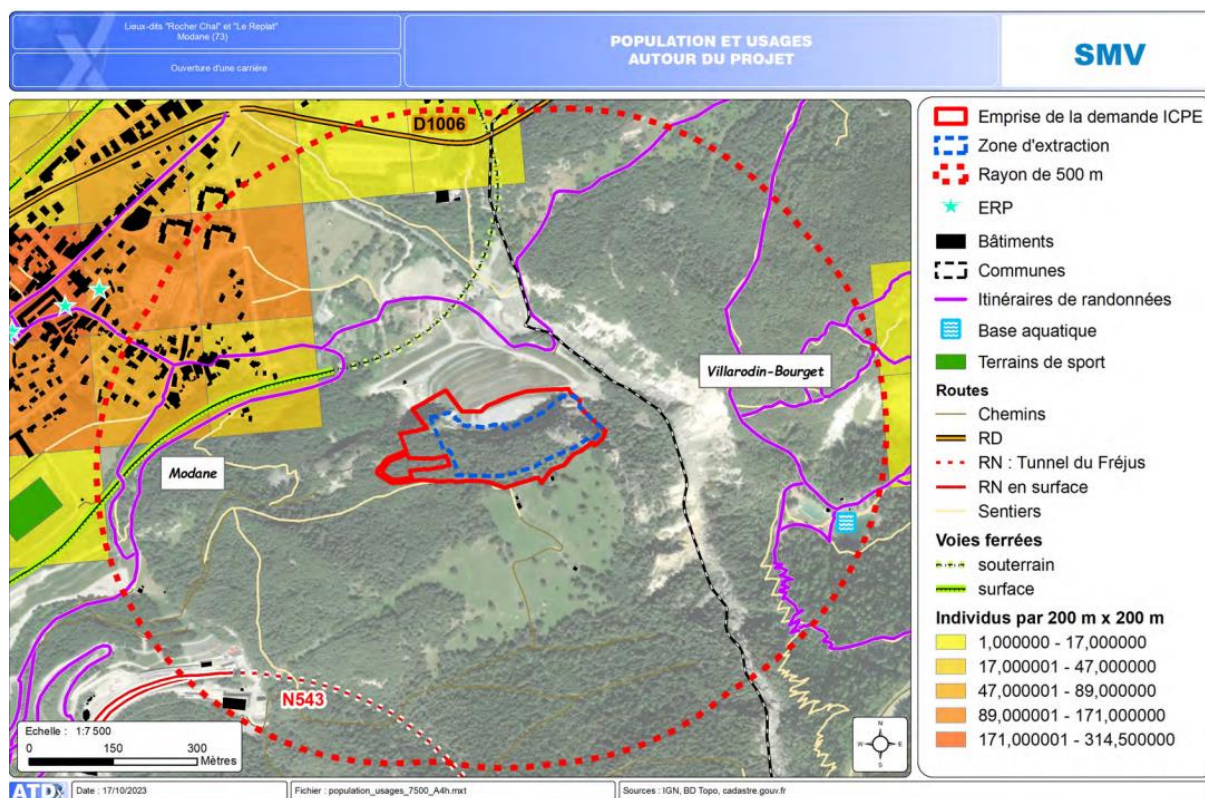
L'aire d'étude prend en compte l'ensemble des activités humaines (activités industrielles voisines, habitations riveraines, voies de circulation...) qui peuvent être affectées (rue du Lavoir, prairie du Replat, jardins ouvriers, plateformes environnantes, GR5, zone boisée à l'ouest).

Habitations les plus proches du projet :

Quartier	Commune	Nombre approximatif d'habitations	Distance riverain/emprise de l'autorisation
Le Paquier	Modane	45	Au plus près à 250 m au nord-ouest
La Citadelle	Modane	120	Au plus près à 450 m au nord-ouest
Centre-ville	Modane	250	Au plus près à 550 m au nord-ouest
Station de La Norma	Villarodin-Bourget	~5 000 lits touristiques (été et hiver)	Au plus près à 570 m à l'est

ERP à proximité :

Etablissement Recevant du Public	Commune	Distance de la zone d'étude
École maternelle		750 m au nord-ouest
Centre de formation l'Albaron l'Aiguille		800 m au nord
Ancienne rizerie des Alpes		850 m au nord-ouest
EHPAD Pré Soleil		1,1 km au nord-ouest
Collège de la Vanoise		1,1 km à l'ouest
Espace muséographique du LSM Muséobar		1,1 km au sud-ouest
Centre hospitalier de la vallée de la Maurienne		1,2 km au nord-ouest
Centre de vacances UCPA La Norma	VILLARODIN-BOURGET	900 m à l'est
Parking couvert et bâtiment d'accueil de La Norma		1 km à l'est



◆ Expositions étudiées

Exposition aux hydrocarbures

Dans l'étude d'impact sont récapitulées les mesures envisagées pour éviter toute fuite d'hydrocarbures ou de déversement accidentel. Les engins seront ravitaillés en bord-à-bord par un camion-citerne sur une aire étanche mobile. Les eaux de ruissellement seront confinées à l'intérieur de l'emprise et s'infiltreront naturellement. Il faut noter que la pollution des eaux par les égouttures hydrocarbures des engins sera très faible. D'autant que la quantité d'hydrocarbures mise en jeu est négligeable à côté du nombre de véhicules circulant sur les routes du secteur. Les engins sont entretenus régulièrement afin de limiter les égouttures et salissures sur les engins. Les opérations d'entretien importantes seront réalisées hors du site.

Expositions aux émissions de gaz d'échappement

L'estimation des émissions de gaz d'échappement est ici calculée dans les conditions les plus impactantes, de façon à être majorante. On prend donc en compte 2 pelles, 4 tombereaux, 1 bouteur, 1 chargeuse, ainsi que le concasseur mobile et la foreuse, fonctionnant ensemble pendant 7 h.. De la même façon, on prend en compte le trafic maximal de 87 camions par jour. Ainsi les émissions de gaz d'échappement maximales journalières du projet sont :

	Émissions maximales en kg/jour				
	CO	NOx	CO ₂	COV	PM
Emissions journalières générées par le trafic maximal de 87 camions sur 120 km	7,1	8,4	1 827	1,4	0,5
Emissions journalières maximales sur le site de la carrière	61,3	7,0	6 400	-	0,4
Emissions totales générées par le projet	68,4	15,4	8 227	-	0,96

A titre comparatif, la RD 1006 rejette, sur 1 km du tronçon Fourneaux-Modane (6 217 véhicules en moyenne journalière annuelle), sur la base de l'étude AtmoPACA, 4,2 kg/jour de CO, 5,0 kg/jour de NOx, 1 088 kg/jour de CO₂, 0,8 kg/jour de COV et 0,3 kg/jour de PM.

Ainsi les émissions générées par l'activité de la carrière resteront très faibles comparativement au trafic routier local.

Emissions sonores

De jour, l'OMS26 considère qu'un niveau sonore L_{eq} supérieur à 55 dB(A) constitue une gêne. Les simulations de bruit montrent que la carrière respectera les critères d'émotions sonores définies dans la réglementation. La valeur de 55 dB(A) n'est jamais atteinte au niveau des habitations les plus proches, quelle que soit la phase d'exploitation de la carrière. Le risque de trouble du sommeil est écarté du fait des horaires de fonctionnement diurne du projet. Ainsi, l'activité de la carrière ne présentera pas de risques significatifs sur la santé humaine du point de vue des nuisances sonores.

Exposition aux poussières

Poussières totales sans effets spécifiques : Voir impact et mesures sur les poussières réalisés précédemment.

Poussières alvéolaires siliceuses : Le taux de quartz dans les poussières auquel sera exposé le personnel travaillant sur le site sera mesuré dans le cadre de l'évaluation des risques. Un dossier de prescription présentera l'ensemble des règles à respecter en matière d'empoussièrement. Concernant les personnes extérieures au site, comme vu plus haut, le niveau d'empoussièrement rejoint très rapidement le niveau du bruit de fond. La quantité de poussières émise par la carrière sera faible au regard des mesures mises en place pour limiter l'envol des poussières dans l'environnement. Les retombées de poussières au niveau des premières habitations seront contrôlées pour vérifier ce point.

◆ Conclusion

Cette étude montre la difficulté de quantifier les niveaux d'exposition et donc de caractériser le risque sanitaire lié aux différentes substances potentiellement dangereuses. Cependant, au regard des substances et des quantités mises en jeu, le risque sanitaire peut être qualifié de très faible. De plus, la bonne application des mesures envisagées permettra de s'assurer que ce risque sanitaire reste négligeable très faible.

1.11. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets ou installations existantes

◆ Installations existantes

Les ICPE en fonctionnement, soumises à autorisation ou à enregistrement, recensées dans un rayon de 5 km sont :

Nom	Activité / rubrique(s) ICPE	Commune	Distance du projet
- Vinci Construction Grands Projets - Campenon Bernard Centre Est - Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT)	Installation de transit et de traitement de produits minéraux, stockage de liquides comburants et de produits explosifs / Enregistrements 2515, 2517, 4441-2, 4220-2 (Site du Moulin)	Villarodin-Bourget	1 km à l'est/nord-est
- Vinci Construction Grands Projets - Tunnel Euralpin Lyon-Turin (TELT)	ISDI ¹¹ et station de transit de produits minéraux / Enregistrement 2760-3, 2517 (Site des Tierces)	Villarodin-Bourget	1,1 km à l'est/nord-est
Commune de Le Freney	ISDI / Enregistrement 2760-3	Le Freney	3,7 km à l'ouest
Hudsky Adventure HAD2 - Caron Christophe	Elevage de chiens / Enregistrement 2120	Aussois	4,6 km à l'est/nord-est

ICPE et carrières existantes dans les abords du projet

Base des Installations Classées (georisques.gouv.fr)

On ne recense aucune carrière en activité dans un rayon de 10 km autour du projet. On note que la commune du Freney doit finaliser la remise en état de son ISDI pour le 31 décembre 2023. A partir de cette date, ce site d'accueil de déchets inertes ne sera plus exploité. De ce fait, cette installation ne sera plus existante à la date de réalisation du projet de carrière SMV.

Les installations identifiées ci-dessus existent d'ores et déjà. Ainsi, elles ont déjà été prises en compte dans l'analyse de l'état initial et dans le cadre de la qualification des enjeux qui s'ensuit ainsi que dans l'appréciation des impacts du projet de façon générale. On note que les installations situées sur la commune de Villarodin-Bourget, au niveau des sites du Moulin et des Tierces, sont liées au chantier du Tunnel Euralpin Lyon Turin. L'élevage canin, par sa nature et son éloignement, ne présente pas d'effets cumulés avec le présent projet de carrière.

◆ Projets connus

Il s'agit d'autres projets existants ou approuvés au sens de l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

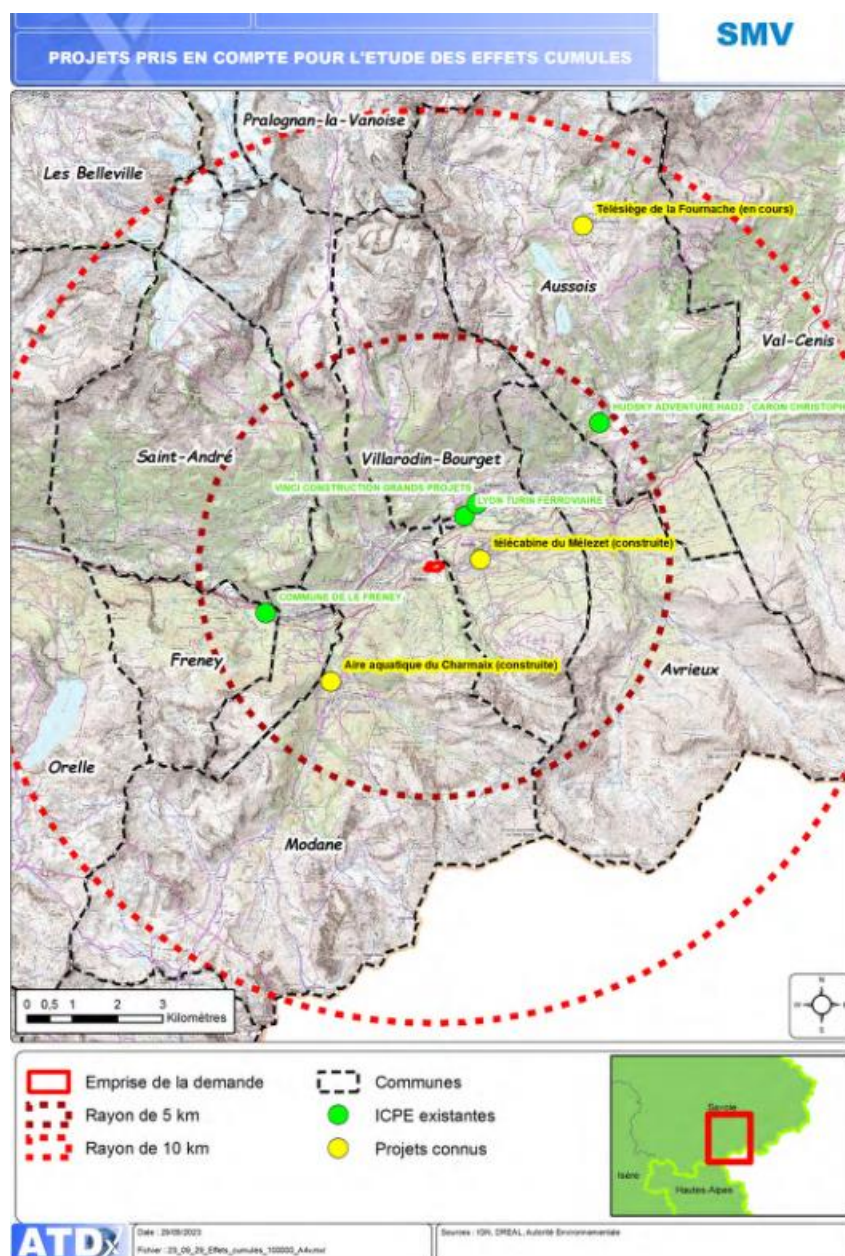
Seuls les projets ayant fait l'objet d'un avis depuis le 1er janvier 2020 ont été pris en compte, car on estime que les projets plus anciens ont été soit abandonnés, soit réalisés, auquel cas ils ont alors été pris en compte dans l'état initial de la présente étude d'impact. Les projets connus recensés dans un rayon de 10 km autour du projet de carrière de Modane sont les suivants :

Intitulé	Commune	Pétitionnaire	Date de l'avis ou de la décision	Distance au projet
Remplacement de la télécabine du Mélezet	Villarodin-Bourget (73)	Commune de Villarodin-Bourget	Avis MRAE du 28/09/2021	900 m à l'est
Création d'une aire de jeux d'eau à Valfréjus	Modane (73)	Commune de Modane	Consultation publique du 05 au 20/07/2021	3 km au sud-ouest
Remplacement du télésiège de la Fournache et locaux d'exploitation associés	Aussois (73)	Société Parrachée Vanoise	Avis MRAE du 10/02/2020	8,2 km au nord-est

¹¹ Installation de Stockage de Déchets Inertes

Microcentrale hydroélectrique sur le Grand Vallon	Modane (73)	Total Energies	Rapport du commissaire enquêteur publié le 27/03/2023	
---	-------------	----------------	---	--

On note également qu'en 2011, le CGEDD a émis 2 avis pour des projets sur le secteur : - projet de liaison ferroviaire Lyon-Turin : itinéraire d'accès au tunnel franco-italien, porté par la société LyonTurin Ferroviaire (LTF) – avis du 07/12/2011 ; - projet de liaison électrique souterraine à courant continu à 320 000 volts Savoie-Piémont, porté par RTE (Réseau de transport d'électricité) – avis du 22/06/2011. La liaison électrique Savoie Piémont a été construite depuis cette date. Le chantier TELT est en cours de réalisation, pour une mise en service prévue en 2032. Ce grand projet est pris en compte dans l'état initial, et des ICPE en lien avec ce projet sont situées à proximité du site d'étude (cf. paragraphe précédent). La liaison ferroviaire au niveau de Modane est constituée du tunnel de base du Mont Cenis, situé de l'autre côté de l'Arc. La descendrière de Villarodin-Bourget/Modane, à 1,6 km au nord-est du projet, est d'ores et déjà construite. En revanche, la route de contournement de Modane/Fourneaux est en cours de construction.



La nouvelle télécabine du Mélezet à La Norma et l'aire de jeux d'eau à Valfréjus ont déjà été construites en 2022. Ces projets ne sont pas susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet porté par SMV. Le chantier de remplacement du télésiège de la Fournache est en cours. Sa nature et son éloignement au présent projet de carrière lui permettent de ne pas induire d'effets cumulés.

Le projet de microcentrale sur le torrent Saint-Bernard, autorisé par arrêté préfectoral du 30/12/2020, a donné lieu à un avis tacite de la MRAe. Avis tacite, donc absence d'avis rédigé et argumenté de la MRAe consultable. Aucun avis rédigé et argumenté de la MRAe n'étant consultable, il est impossible de connaître et d'étudier les incidences cumulées que le projet de microcentrale aurait avec le projet de reprise d'activités de la carrière Saint-Antoine. Le chantier TELT et les ICPE associées sont susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet de carrière porté par SMV. Ces derniers sont présentés ci-après. Il n'y a pas d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement dans le secteur.

◆ Etude des effets cumulés

Hydrogéologie

Le projet de carrière porté par SMV n'est pas concerné par la présence d'eaux souterraines et aura très peu d'incidences sur ces dernières. L'effet cumulé avec d'autres projets sur les eaux souterraines est donc jugé négligeable.

Paysage

Les installations associées au chantier TELT sont situées en fond de vallée de l'Arc au nord-est du projet de carrière. Elles sont séparées de ce dernier par le massif des Tufs et ne présentent donc pas de covisibilité avec lui. Situées en fond de vallée, à distance du centre urbain de Modane, les ICPE existantes ne sont pas perceptibles depuis ce dernier, contrairement au projet de réouverture de carrière. Une vue sur les différents sites de manière simultanée est cependant possible depuis les versants de la Vanoise face au projet. Les plateformes de chantier et l'ISDI des Tierces et du Moulin n'ont pas vocation à subsister une fois que le chantier TELT sera terminé, soit en 2032. De même, le projet porté par SMV présente une durée de 15 ans. Au-delà, la carrière sera réaménagée. On note que les différentes mesures que SMV propose de mettre en œuvre permettent au projet de réouverture de carrière n'avoir un impact résiduel faible sur le paysage. L'effet cumulé sur le paysage est jugé faible.

Milieu naturel

La liaison ferroviaire Lyon-Turin étant souterraine au niveau de Modane, seules les ICPE associées au chantier, exploitées pendant toute la durée du creusement du tunnel de base, sont susceptibles de présenter des effets cumulés avec le projet porté par SMV. Ces dernières sont implantées dans le fond de vallée, sur des zones d'activité fortement anthropisées. Elles ne présentent que peu d'habitats en commun avec le projet de carrière porté par SMV, implanté sur l'ubac.

Voisinage et nuisances

Vibrations :

Le creusement du tunnel de base du Mont Cenis, du fait de la technique employée (explosifs ou tunnelier de manière alternative), pourrait induire des vibrations qui viendraient s'ajouter à celles des tirs de mines de la carrière. Cependant, le creusement ayant lieu sur un autre massif que le site du projet de carrière (Mont Cenis sur l'autre versant par rapport à l'Arc), aucun impact cumulé n'est à prévoir. Par ailleurs, la construction de la route de contournement de Modane/Fourneaux a également nécessité l'emploi de tirs de mines dans le secteur du projet.

Toutefois, ces opérations ayant déjà été réalisées (fin été 2023), aucun impact cumulé n'est à prévoir dans le futur.

Trafic routier

La carrière SMV sera en exploitation pendant 15 ans, soit jusqu'en 2039. La liaison ferroviaire, quant à elle, est prévue d'être mise en service en 2032. A partir de cette date, le projet TELT permettra de réduire les transports sur les réseaux d'infrastructures actuelles en vallée de la Maurienne. Ainsi, plus aucun effet cumulé ne sera à prévoir à partir de 2032. Pendant toute sa durée d'exploitation, le projet de carrière porté par SMV pourra constituer une solution de proximité de fourniture de granulats et d'exutoire de terres d'excavation inertes et de déchets recyclables, y compris pour le chantier TELT, complémentaire aux installations existantes (sites des Tierces et du Moulin).

Ainsi, l'exploitation d'une carrière sur le territoire de Modane, à 1,6 km au sud-ouest de la descenderie, et idéalement accessible par la nouvelle route de contournement, aura pour effet de réduire les distances de transport des matériaux vers d'autres carrières ou sites de valorisation plus éloignés.

La présence d'une carrière à Modane offre également la possibilité de valoriser 120 000 m³ de terres inertes, conformément aux préconisations du plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Auvergne Rhône-Alpes. Les différents projets ont fait l'objet d'études d'impact. Notamment, une route de contournement est mise en place à Modane et Fourneaux dans le cadre du chantier TELT. Cette route de contournement bénéficiera également au projet de carrière, qui l'utilisera pour éviter que les camions se rendant sur le site ne traversent des zones d'habitations.

Ainsi, aucun effet cumulé négatif notable n'est à prévoir.

Poussières :

L'exploitation d'une carrière à Modane - Saint-Antoine, comme la construction de la route de contournement et l'exploitation des plateformes des Tierces et du Moulin, peuvent être à l'origine d'envols de poussières. Toutefois, le chantier de la route contournement sera terminé à la date de mise en service de la carrière. Quant aux sites des Tierces et du Moulin, des mesures de suivi et de réduction des émissions de poussières sont en place pendant toute leur durée d'exploitation. Le suivi des retombées de poussières disponible en ligne montre des concentrations de poussières mesurées au niveau des jauges owen inférieures à 200 mg/m²/jour.

De plus, les poussières minérales émises par ce type d'installations, comme par la carrière, retomberont sur place ou à proximité immédiate. Ainsi, du fait de la distance entre les sites des Tierces et du Moulin et le projet SMV, et des mesures mises en place, les effets cumulés en termes de retombées de poussières sont négligeables.

Conclusion

Le projet de carrière porté par SMV n'engendrera pas d'effet cumulé significatif avec les autres projets du secteur

2. LE PROJET DE MAISON DE SANTE PLURIPROFESSIONNELLE

Afin de permettre la réalisation du projet de maison de santé pluriprofessionnelle, la révision allégée du PLU, entraîne uniquement quelques ajustements du règlement écrit (Cf. Partie 3).

La zone est actuellement déjà classée en zone UZ, zone urbanisée équipée en réseau.

La zone est actuellement constructible et est entièrement artificialisée.

La mise en œuvre de la révision allégée afin de permettre la réalisation d'une maison de santé, n'a aucun impact sur les différents composants de l'environnement.

CHAPITRE 6 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau de sites naturels européens identifiés pour la rareté et la fragilité de leurs espèces et habitats. Deux directives européennes, la directive « Oiseaux »¹⁵ et la directive « Habitats-Faune-Flore¹⁶ », ont été mises en place pour atteindre les objectifs de protection et de conservation. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000 transposé en droit français par ordonnance du 11 avril 2001. Le réseau Natura 2000 regroupe des SIC, des ZPS et des ZSC (décrites dans les points suivants).

- Les ZPS (Zones de Protection Spéciale) sont pour la plupart issues des ZICO, elles participent à la préservation d'espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire.
- Les SIC (Sites d'Importance Communautaire) participent à la préservation d'habitats d'intérêt communautaire et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. • Les ZSC (Zones Spéciales de Conservation) présentent un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'elles abritent.
- Les ZSC ont été créées en application de la directive européenne 92/43/CEE de 1992, plus communément appelée « Directive Habitats ». Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive permettent la désignation d'un SIC. Après arrêté ministériel, le SIC devient une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000.

2. ANALYSE DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour rappel, aucun zonage Natura 2000 n'est présent ni sur le secteur du projet de carrière, si sur le secteur du projet de maison de santé.

Seule la ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » est située dans la zone d'étude éloignée des projets.

Les espèces patrimoniales faunistiques signalées sur cette zone sont les suivantes :

- Le Loup gris (*Canis lupus*) : des loups en provenance du site Natura 2000 peuvent utiliser la zone d'étude immédiate comme zone de passage et de nourrissage. Néanmoins, il s'agit d'une espèce possédant un immense territoire et le défrichement, nécessaire pour les travaux, reste très faible par rapport à la quantité d'habitats forestiers disponibles dans le secteur : ce projet n'aura donc pas d'impact significatif sur les Loups gris des sites NATURA 2000.
- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) : cette espèce n'est pas présente dans la zone d'étude immédiate et aucun habitat favorable n'est disponible sur cette même zone. Le projet n'impactera donc pas les populations de Damier de la Succise.
- Le Tétrax lyre (*Lyrurus tetrix*) et l'Aigle royal (*Aquila chrysaetos*) : ces espèces ne se reproduisent pas sur la zone d'étude immédiate, il n'y aura donc pas d'impact lors de la reproduction sur ces différentes espèces. En revanche, l'Aigle royal peut potentiellement se nourrir sur la zone d'étude immédiate, néanmoins, s'agissant d'une espèce pouvant se déplacer sur des dizaines de km, les travaux entraîneront une perte d'habitats de chasse négligeable.
- Le Cassenoix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*) se reproduit et hiverne sur la zone d'étude. Il s'agit d'une espèce forestière qui sort rarement des boisements. La ZSC « Formations forestières et herbacées des Alpes internes » est située sur le versant opposé

à celui du projet et les habitats forestiers ne sont pas connectés avec ceux de la zone d'. Il est donc peu probable que des individus en provenance de la ZSC utilisent la zone d'étude immédiate. Les populations de Cassenoix moucheté de cette ZSC ne seront donc pas impactées.

Plusieurs espèces végétales protégées sont également signalées sur la ZSC :

- Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*)
- Centaurée du Valais (*Centaurea valesiaca*)
- Fétuque du Valsi (*Festuca valesiaca*) > Bruyère des neiges (*Erica carnea*)
- Stipe pénné (*Stipa pennata*)
- Mathiote du Valais (*Matthiola valesiaca*)

Ces espèces pourraient potentiellement fréquenter les pinèdes et les pelouses sèches calcaires du site de carrière. Cependant, les inventaires naturalistes menés en 2021 et 2022 sur l'ensemble de la zone de projet et aux périodes propices à l'observation de ces espèces n'ont pas permis de mettre en évidence leur présence sur le site.

Concernant le projet de maison de santé, le site ayant perdu tout caractère agricole et forestière puisqu'entièrement artificialisé, il n'est pas favorable à l'accueil de ces espèces.

Par conséquent, aucune incidence sur ces espèces n'est à prévoir. Le niveau d'incidence est jugé négligeable.

CHAPITRE 7 : LES CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES RETENUS POUR L'ANALYSE DES RESULTATS DE L'APPLICATION DE LA REVISION ALLEGEE DU PLU

Au titre de l'article L153-27 du code de l'urbanisme :

« Six ans au plus après la délibération portant approbation du plan local d'urbanisme, ou la dernière délibération portant révision complète de ce plan, ou la délibération ayant décidé son maintien en vigueur ou sa modification en application du présent article, l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale, après avoir sollicité l'avis de ses communes membres, ou le conseil municipal procède à une analyse des résultats de l'application du plan, au regard des objectifs visés à l'article L. 101-2 et, le cas échéant, aux articles L. 1214-1 et L. 1214-2 du code des transports.

L'analyse des résultats porte également, le cas échéant, sur les unités touristiques nouvelles mentionnées à l'article L. 122-16 du présent code. Dans les communes mentionnées à l'article L. 121-22-1, cette analyse porte en outre sur la projection du recul du trait de côte.

L'analyse des résultats donne lieu à une délibération de ce même organe délibérant après que celui-ci a sollicité l'avis de ses communes membres ou du conseil municipal sur l'opportunité de réviser ce plan.

L'analyse des résultats peut inclure le rapport relatif à l'artificialisation des sols mentionné à l'article L. 2231-1 du code général des collectivités territoriales. Dans ce cas, la délibération prévue au troisième alinéa du présent article vaut débat et vote au titre du troisième alinéa de l'article L. 2231-1 du code général des collectivités territoriales. Dans les communes mentionnées au même article L. 121-22-1, cet avis porte sur l'opportunité de réviser ou de modifier ce plan. »

L'article R151-3 du Code de l'urbanisme relatif à la composition de l'évaluation environnementale ajoute en alinéa 6 :

« Au titre de l'évaluation environnementale, le rapport de présentation : [...]


6° Définit les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 et, le cas échéant, pour le bilan de l'application des dispositions relatives à l'habitat prévu à l'article L. 153-29. Ils doivent permettre notamment de suivre les effets du plan sur l'environnement afin d'identifier, le cas échéant, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées [...] ».

Les pages suivantes présentent les indicateurs définis en amont de la mise en œuvre de la révision allégée n°2 du PLU.

Les indicateurs qui ont pu être fixés dans des procédures ultérieures, restent valides.

Les indicateurs proposés ci-dessous, concernent uniquement la mise en œuvre de la révision allégée n°2.

Enjeux	Indicateur et mesures de suivi	En charge de la mise en œuvre	Valeur cible (V), fréquence du relevé (F) et type de rendu (R)
Limiter les poussières	Plan de surveillance des poussières via une surveillance de la qualité de l'air par la mesure des retombées de poussières.	Exploitant de la carrière	(V) = 500 mg/m ² /jour en moyenne annuelle glissante au niveau des points de suivi (F) et (R)= transmission annuelle des données à la DREAL et présentation aux riverains
Limiter les vibrations	Suivi systématique des vibrations. Lors de chaque tir de mine réalisé sur le site, une mesure de vibration sera systématiquement réalisée au niveau des premières habitations au nord (le Paquier).	Exploitant de la carrière, foreur-mineur, personne en charge du plan de tir, boutefeu	(V) = 10 mm/s (F) et (R)= Rapport annuel à mettre à disposition de la DREAL et présentation aux riverains
Limiter les émissions sonores	Un premier contrôle des niveaux sonores sera réalisé dès le démarrage des installations afin de vérifier le bon dimensionnement des mesures correctives présentées ci-avant. Il sera réalisé en limite de site et au niveau des Zones à Emergence Réglementée (ZER) les plus proches, comme présenté sur la figure ci-dessous :	Exploitant de la carrière	(F) = La fréquence de suivi proposée pour la durée de l'exploitation de la carrière est triannuelle.

	 <p><u>Localisation des points de mesures de bruit</u></p>		
<p>Installation et/ou maintien de praticiens de santé sur le territoire</p>	<p>Analyse du nombre de praticiens de santé installés sur la commune</p>	<p>Service urbanisme – Mairie de Modane</p>	<p>(F) = Relevé annuel (R) = Tableau</p>

CHAPITRE 8 : ARTICULATION DU PLAN AVEC LES AUTRES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS OU PROGRAMMES

Pour rappel, en application des articles L131-4 et suivants du code de l'urbanisme, la révision allégée du PLU de Modane doit être compatible ou prendre en compte les documents suivants :

Document	Date d'entrée en vigueur	Articulation du PLU avec le document	Document ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou d'une déclaration environnementale
Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes	Approbation le 10 avril 22 En révision	Compatibilité du PLU avec les règles générales du fascicule Et prise en compte des objectifs	Oui
La Charte du Parc Naturel National de la Vanoise	Approbation le 27 avril 2015	Compatibilité du PLU	Non
Le schéma régional des carrières	Approbation le 8 décembre 2021	Compatibilité du PLU	Oui
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Approbation par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014	Compatibilité du PLU – intégré au SRADDET	Oui (en tant qu'annexe du SRADDET faisait l'objet d'une évaluation environnementale)
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée	Approbation le 21 mars 2022 sur la période 2022-2027	Compatibilité du PLU avec les objectifs de protection et de gestion des eaux	Oui
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) Rhône-Méditerranée	Approbation le 21 mars 2022 pour la période 2022-2027	Compatibilité du PLU avec les objectifs de gestion des risques inondation, les orientations fondamentales et	Oui

		les dispositions de ce plan	
--	--	-----------------------------	--

Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) est également pris en compte.

1. LE SRADDET AUVERGNE RHONE-ALPES

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ».

Le SRADDET doit fixer des objectifs de moyen et long termes relatifs aux onze domaines obligatoires suivants :

- équilibre et égalité des territoires,
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- désenclavement des territoires ruraux,
- habitat,
- gestion économe de l'espace,
- intermodalité et développement des transports,
- maîtrise et valorisation de l'énergie
- lutte contre le changement climatique
- pollution de l'air
- protection et restauration de la biodiversité,
- prévention et gestion des déchets

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes, intitulé « Ambition Territoires 2030 – Bâtir la Région d'avenir », a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

La Région Auvergne-Rhône-Alpes a défini et formalisé une vision stratégique régionale à l'horizon 2030, exprimée à travers 4 objectifs généraux :

- Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne.
- Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires.
- Objectif général 3 : Inscire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes.
- Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.

Ces objectifs généraux se déclinent ensuite en 10 objectifs stratégiques et 62 objectifs opérationnels.

Le volet « Déchets » du SRADDET se substitue au plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). La compatibilité du projet à ce dernier est traitée dans le paragraphe 1.3.

De plus, il convient de préciser que le SRADDET intègre de nombreux schémas, dont les ex Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (ex SRCE) et Schémas Régionaux Climat Air Energie (ex SRCAE). La compatibilité du projet à ces ex schémas est traitée aux 2 paragraphes suivants.

1.1. Le volet Climat Air Energie (ex SRCAE Rhône-Alpes)

Dans le SRADDET, la thématique « climat, air, énergie » se décline en 12 règles.

Celles qui concernent le projet de carrière sont listées dans le tableau ci-dessous, qui présente également sa compatibilité :

Règle	Compatibilité de la révision allégée n°2
23 - Performance énergétique des projets d'aménagements	Le projet de révision de PLU permet la réouverture de la carrière dont le projet retenu prévoit le reboisement de l'ancienne ISDI au nord, et des remblais en partie basse de la carrière à l'état final du projet. Il prévoit le recyclage de déchets inertes issus de démolition en vue de l'utilisation de granulats recyclés sur les chantiers des clients.
24 – Trajectoire neutralité carbone	L'impact du projet de réouverture de la carrière sur l'air et le climat est traité dans la présente étude. Il est très limité. Les retombées de poussières minérales autour du site seront mesurées par le pétitionnaire pendant toute la durée de l'exploitation de la carrière.
31 – Diminution des GES	
32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère	
33 – Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques	

Celles qui concernent le projet de carrière sont listées dans le tableau ci-dessous, qui présente également sa compatibilité :

Règle	Compatibilité de la révision allégée n°2
25 - Performance énergétique des bâtiments neufs	Le projet de maison de santé respectera la réglementation RE2020.

Ainsi, le projet de révision allégée n°2 du PLU apparaît comme compatible aux objectifs de l'ex SRCAE.

1.2. La trame verte et bleue (ex SRCE Rhône Alpes)

Les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) déclinaient régionalement la politique nationale trame verte et bleue en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors 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. Il est dorénavant intégré au SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes. Toutefois, l'analyse du SRADDET reste sommaire en raison de l'échelle à laquelle la cartographie a été réalisée.

C'est pourquoi, pour plus de précision, c'est le SRCE qui a été étudié par KARUM Actions Nature dans son expertise écologique (inclus dans l'étude d'impact), pour le projet de réouverture de carrière :

A l'échelle locale, la zone d'étude est située :

- A proximité d'un cours d'eau, non identifié dans le cadre de la Trame bleue. Ce cours d'eau correspond à un torrent (Ruisseau de Saint-Antoine), peu profond avec un lit composé principalement de gros éléments rocheux ;
- En périphérie d'un réservoir de biodiversité : ce réservoir semble uniquement englober les pinèdes présentes à l'est de la zone d'étude (et exposées Est), sur les bords du ruisseau. Après analyse, ce réservoir de biodiversité semble correspondre à la zone ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne ». Cependant, les boisements situés en amont de la zone d'étude et dans la continuité des boisements identifiés en « réservoirs de biodiversité » ne sont pas considérés comme des réservoirs de biodiversité, alors que les milieux présents sur ces 2 zones sont assez similaires ;
- Dans un espace de perméabilité terrestre, divisé en 2 zones sur le secteur : une zone de perméabilité terrestre faible sur la partie Est et une zone de perméabilité terrestre forte sur la partie Ouest. Cela signifie que la zone d'étude est située dans un espace de libre circulation de la faune terrestre ;
- En périphérie d'un espace de perméabilité aquatique, qui correspond en fait au Ruisseau de Saint-Antoine, présent sur la limite Est de la zone d'étude rapprochée

La zone n'est donc pas contenue dans une zone de corridor écologique d'importance régionale (trame verte et bleue).

A l'échelle locale, la zone d'étude peut donc être considérée à ce jour comme un espace de libre circulation pour la faune sauvage terrestre, et l'ancienne exploitation du secteur ne semble pas constituer un élément contraignant pour la biodiversité et le déplacement des espèces (animales ou végétales).

L'enjeu est considéré comme FAIBLE.

En outre, les enjeux écologiques du site, ainsi que les impacts du projet et les mesures associées, sont présentés dans le présent rapport et ont fait l'objet d'une expertise réalisée par le bureau d'études spécialisé KARUM Actions Nature.

Concernant la maison de santé, située sur une zone entièrement artificialisée, les composantes de la TVB ne sont pas impactées.

Ainsi, le projet de révision allégée n°2 du PLU apparaît comme compatible aux objectifs de l'ex SRCE

1.3. Les plans nationaux et régionaux de prévention et de gestion des déchets

1.3.1. *Le plan national de prévention des déchets (PNPD) 2021-2027*

Le plan national de prévention des déchets (PNPD), prévu à l'article L. 541-11 du code de l'environnement et piloté par le ministère chargé de l'environnement, vise à fournir une vision d'ensemble des orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

Le plan est structuré en cinq axes et 47 mesures :

- Axe 1 - Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services (qui prévoit notamment de mobiliser les filières à responsabilité élargie du producteur)
- Axe 2 - Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation
- Axe 3 - Développer le réemploi et la réutilisation
- Axe 4 - Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets
- Axe 5 - Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets

Le PNPD est assorti d'indicateurs de suivi des objectifs :

- la quantité de déchets ménagers et assimilés produits par habitant ;
- la quantité de déchets d'activités économiques par unité de valeur produite ;
- la quantité de produits ménagers faisant l'objet de réutilisation/réemploi ;
- la part des emballages réutilisés ou réemployés mis sur le marché ;
- la quantité de gaspillage alimentaire produite (distribution, restauration collective, consommation des ménages, transformation, restauration commerciale).

Il contient également des indicateurs de suivi des réalisations pour chacune des actions du plan.

1.3.2. Le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Auvergne-Rhône-Alpes

La loi NOTRe du 7 août 2015 a confié aux Conseils régionaux l'élaboration d'un Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD). Le PRPGD est un outil de planification de la prévention et de la gestion des déchets (non dangereux, inertes et dangereux, hors nucléaire). Il contient un état des lieux, une prospective d'évolution des quantités à traiter, des objectifs de prévention, de recyclage et de valorisation, ainsi que les priorités à retenir pour atteindre ces objectifs aux horizons 2025 et 2031. Il a pour objet de coordonner à l'échelle régionale les actions entreprises par l'ensemble des parties prenantes concernées par la prévention et la gestion des déchets. Pour les régions métropolitaines, les Plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) ont été substitués par les SRADDET dans leur volet « déchets ».

Pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, le PRPGD a été approuvé le 19 décembre 2019.

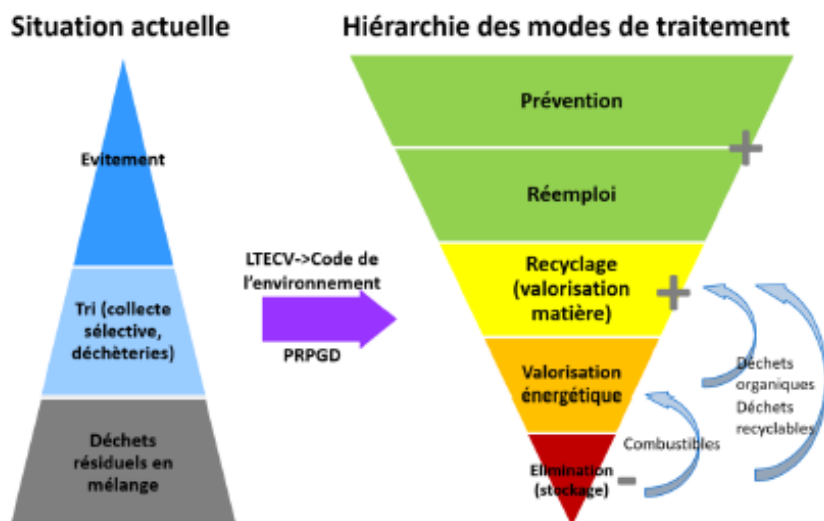
Les déchets concernés par ce plan sont les déchets non dangereux non inertes, les déchets inertes, les déchets dangereux, quel que soit leur producteur, sur l'ensemble de la région.

Le gisement de déchets recensé dans le cadre du PRPGD de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, s'élève à 33 millions de tonnes de déchets dont :

- 24,5 millions de tonnes de déchets inertes.
- 7,2 millions de tonnes de déchets non dangereux non inertes ;
- 1 million de tonnes de déchets dangereux ;

La production de déchets inertes est évaluée à 24,5 millions de tonnes, dont 6,6 millions de tonnes réemployés, soit un gisement de déchets inertes du BTP évalué à 17,9 millions de tonne dans le plan.

L'élaboration du projet de PRPGD est réalisée dans le respect de la réglementation et des principes réglementaires de base de la prévention et la gestion des déchets :



Les priorités du Plan concernant la gestion des déchets de chantiers s'articulent autour de cinq grands thèmes :

- L'amélioration de la connaissance et l'animation et le suivi du plan ;
- La lutte contre les destinations non conformes ;
- L'accompagnement à la mise en oeuvre d'un réseau d'installations prévu dans le plan ;
- Le développement des bonnes pratiques des acteurs ;
- La levée des freins contre l'utilisation de matériaux recyclés.

Dans le respect de la hiérarchie des modes de traitement, le Plan préconise de privilégier le réaménagement de carrières sous statut carrière, considéré comme de la valorisation par rapport au stockage en installation de stockage de déchets inertes.

Ainsi, le Plan préconise :

- Que les capacités de remblaiement des carrières puissent être exploitées au maximum dans le cadre du statut carrières (dans le respect du Code de l'Environnement et du Cadre régional des matériaux et carrières) ;
- Qu'une prospective des capacités de remblaiement des sites en activité soit établie par le relais des organisations professionnelles ;
- D'être en cohérence avec les orientations qui seront définies dans le schéma régional des carrières.

Le projet de réouverture de la carrière de Saint-Antoine à Modane permettra de valoriser des terres inertes non recyclables issues de chantiers du BTP dans le cadre réaménagement du site.

En outre, la Société Modanaise de Valorisation prévoit de recycler sur le site la fraction « pierreuse » (gravats, béton, briques,... issus de démolitions) des déchets accueillis.

L'accueil de déchets sur la carrière s'inscrit dans le déploiement opérationnel de la filière à « responsabilité élargie du producteur - Produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment » (REP PMCB).

Concernant les déchets d'activités économiques, l'exploitation de la carrière en produira qu'une très faible quantité. Ces déchets seront triés, stockés et éliminés de façon séparée selon leur nature en conformité avec la réglementation.

Concernant la réalisation de la maison de santé, ce projet n'a pas d'incidences.

Le projet de révision allégée n°2 est donc compatible avec les orientations du PNPGD et du PRPGD.

2. LA CHARTE DU PN DE LA VANOISE

La charte du Parc national de la Vanoise a été approuvée en conseil d'État par décret n° 2015-473 du 27 avril 2015.

Modane fait partie de l'aire d'adhésion du Parc. Les objectifs de la charte pour l'aire d'adhésion sont :

- Participer activement à l'économie touristique au profit du territoire en valorisant, par le soutien et l'innovation, les atouts propres au parc national
 - Élaborer une stratégie touristique du parc national accompagnant et enrichissant les stratégies locales.
 - Diversifier l'offre autour des pratiques de randonnée
 - Promouvoir le territoire en tant qu'espace privilégié de la découverte des patrimoines
- Encourager auprès des stations de montagne une politique d'aménagement, d'équipement et de gestion durable
 - Optimiser et requalifier les espaces dédiés au tourisme d'hiver en améliorant l'attractivité estivale
 - Encourager la gestion environnementale des stations de montagne
- Pérenniser l'agriculture et le pastoralisme au bénéfice des agriculteurs et de l'environnement
 - Préserver un foncier agricole fonctionnel, maintenir des structures agricoles viables et favoriser l'installation
 - Encourager la gestion agri-environnementale des espaces agricoles
 - Consolider et valoriser les filières de production favorables à la biodiversité et développer des filières de proximité

- Expérimenter des techniques et des modes de gestion des installations agricoles à moindre impact pour l'environnement
- Développer le potentiel économique et social de la forêt et de la filière bois en préservant la biodiversité forestière
 - Intégrer les enjeux écologiques et paysagers dans la gestion sylvicole et favoriser la naturalité forestière
 - Optimiser l'exploitabilité des massifs forestiers à vocation de production en intégrant les enjeux écologiques et paysagers
 - Valoriser l'utilisation locale du bois construction et du bois énergie dans le cadre d'une gestion durable de la ressource
- Préserver la fonctionnalité des habitats naturels et le bon état des ressources
 - Assurer les continuités écologiques et réduire les obstacles aux déplacements des animaux ou leur dangerosité
 - Préserver la fonctionnalité et le bon état des milieux aquatiques et de la ressource en eau
 - Maintenir les populations de gibier par des pratiques adaptées pour la restauration des populations plus fragilisées et la préservation de l'équilibre forêt / gibier
 - Maintenir ou restaurer la qualité écologique d'habitats naturels sensibles et préserver la quiétude des espèces animales de fort intérêt patrimonial
 - Gérer la complémentarité entre les sites à statut particulier au bénéfice de la biodiversité globale
- Intégrer les enjeux écologiques et paysagers dans les aménagements et les activités de loisirs
 - Intégrer les enjeux patrimoniaux dans les projets d'aménagement.
 - Intégrer la biodiversité dans l'aménagement des domaines skiables
 - Limiter le dérangement de la faune par les activités de loisirs en espace naturel
- Maîtriser les évolutions des paysages et valoriser le patrimoine culturel
 - Prévenir les risques de dégradation des paysages
 - Valoriser un patrimoine culturel exprimant le caractère du parc national
 - Réhabiliter des paysages agropastoraux à forte valeur patrimoniale
- Rendre plus accessible la découverte des patrimoines et de l'environnement montagnard
 - Moderniser les équipements du parc national et réhabiliter les sites d'accueil sur le territoire
 - Sensibiliser prioritairement les jeunes du territoire pendant et hors du temps scolaire
 - Développer les outils pédagogiques et une plate-forme de ressources à l'échelle du territoire du parc national
- Favoriser l'appropriation du parc national par ses habitants
 - Diffuser les connaissances des richesses patrimoniales du territoire
 - Susciter l'approbation des objectifs et des orientations de la charte par les habitants en valorisant les actions réalisées
- Engager le territoire dans une démarche écoresponsable
 - Réduire l'empreinte écologique du territoire

- Développer l'usage de la marque Parc national de la Vanoise et faire bénéficier les initiatives exemplaires d'un référencement Parc national de la Vanoise.
- Renforcer la notoriété du parc national du local à l'international
 - Devenir un lieu et des acteurs de référence en matière de protection des patrimoines, de mise en valeur des ressources et d'innovation
 - Participer activement aux réseaux départementaux, régionaux et nationaux et internationaux d'espaces protégés ou remarquables
 - Renforcer la coopération avec le parc national du Grand Paradis pour constituer un parc national transfrontalier d'envergure

Les deux projets permis par la mise en œuvre de la révision allégée ne vont pas à l'encontre des objectifs de la Charte du PN de la Vanoise décrits ci-dessus.

Le projet de carrière permet de valoriser les ressources en ayant des impacts très limités sur l'environnement tout en permettant la réouverture d'une activité bénéfique pour l'emploi et le dynamisme communal.

Le projet de maison de santé permet quant à lui de maintenir de l'activité sur le territoire et de fournir des services de proximité nécessaire au maintien de la vie communale.

Ainsi, le projet de révision allégée n°2 du PLU apparaît comme compatible aux objectifs de la charte du PN de la Vanoise.

3. LE SCHEMA REGIONAL DES CARRIERES

Les matériaux et substances de carrières sont indispensables à notre quotidien et à de nombreux secteurs de notre économie : se loger, se déplacer, aménager le territoire et ses réseaux, élaborer des matériaux (verre, céramiques, ciment, briques...), améliorer la performance des procédés et la qualité des produits. Malgré les progrès du recyclage, ces ressources non renouvelables sont pour l'essentiel produites dans les carrières.

Élaboré en concertation avec l'ensemble des parties prenantes, le schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes fixe les orientations et mesures permettant de gérer durablement cette ressource essentielle. Il s'adresse pour les 12 prochaines années aux carriers et aux collectivités compétentes en urbanisme.

Il a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 8 décembre 2021.

Le schéma poursuit trois objectifs principaux :

- **Approvisionner durablement la région en matériaux et substances de carrières** en soutien aux politiques publiques d'accès au logement et à la relance de filières industrielles françaises. **Tout en favorisant les approvisionnements de proximité** et une politique de sobriété et d'économie circulaire, **le schéma doit sécuriser l'accès aux importants volumes de ressources neuves qui restent malgré cela nécessaires.**
- **Amplifier les progrès engagés depuis plus d'une vingtaine d'années par la filière extractive pour viser l'excellence en matière de performance environnementale.** Cela se traduit par l'exigence de **projets exemplaires sur la réduction des nuisances et incidences** sur les riverains, les milieux aquatiques, la biodiversité, les paysages, le foncier, notamment voué à l'agriculture...

- **Ancrer dans les stratégies territoriales de planification la gestion des ressources en matériaux**, en particulier par la compatibilité des schémas de cohérence territoriale (SCoT) avec le schéma.

3.1. Pression des carrières face au patrimoine – Enjeux

Les enjeux environnementaux sont hiérarchisés selon différents niveaux :

- Les enjeux rédhibitoires : interdiction stricte imposée par la réglementation,
- Les enjeux majeurs ou structurants regroupant les espaces présentant une sensibilité majeure, concernés par des mesures de protection ou de gestion ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur,
- Les autres enjeux forts, où l'extraction est accompagnée de mesures évaluées à l'échelle de chaque site mais avec un niveau d'exigence régional commun,
- Les autres enjeux soumis à réglementation ou zonages propres issus d'un document opposable.

D'après la cartographie interactive en ligne sur le site internet de la DREAL AURA, le site du projet n'est pas localisé sur une zone à enjeu rédhibitoire ou majeur.

En effet, les zones à enjeu rédhibitoire ou majeur les plus proches du projet sont le cours d'eau du Saint-Antoine à l'est, le Parc national de la Vanoise au nord, les axes routiers et les sites Natura 2000 du secteur (situés à près de 2 km au plus proche).

Des enjeux forts sont situés au niveau ou à proximité immédiate du projet. Ils concernent le zonage de l'ex-SRCE de Rhône-Alpes (voir paragraphe 1.2 en page 287), la ZNIEFF de type I « Forêts de résineux de l'ubac de la Haute Maurienne » et la présence d'une AOP Fromage (Beaufort).

3.1.1. Inventaire des ressources

Ressources minérales primaires

L'inventaire des ressources minérales primaires de la région et de leurs usages a été confié au BRGM, qui a édité son rapport en décembre 2017.

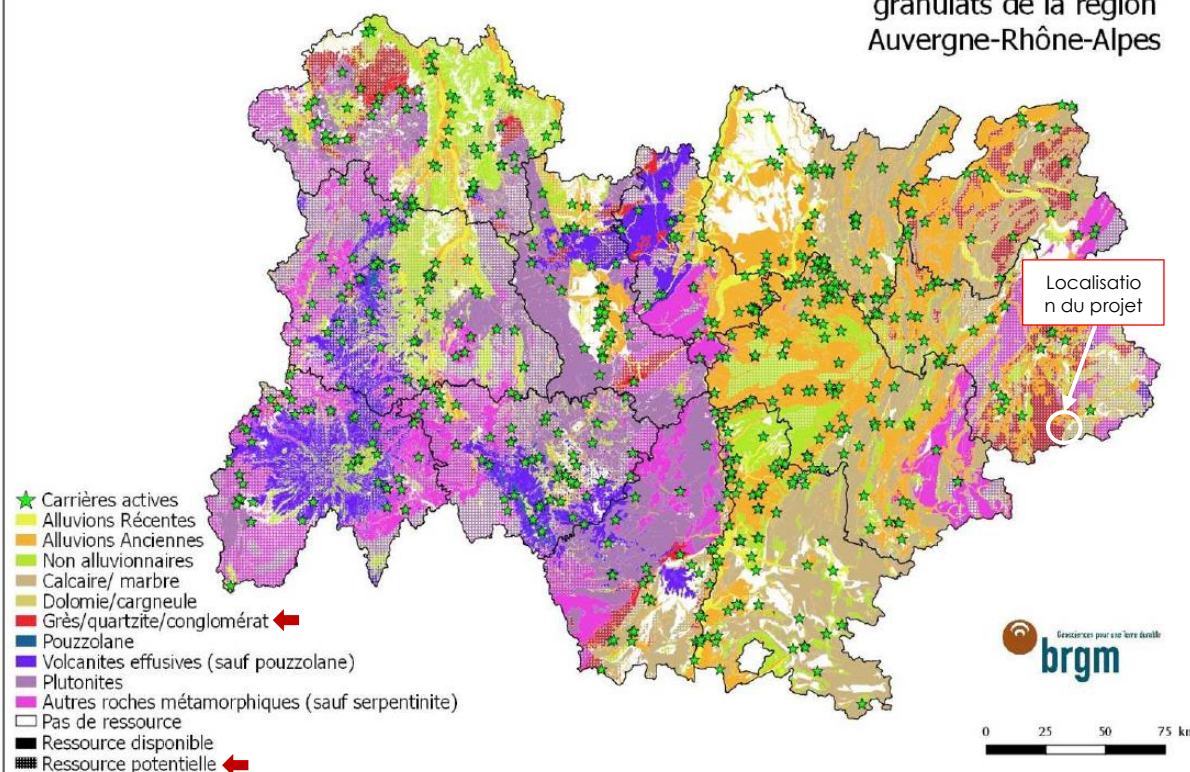
L'identification des ressources pour un usage granulats a été réalisée selon la description lithologique des unités géologiques. La qualité des roches, comme la dureté, a notamment été prise en compte.

Les quartzites et quartzites conglomératiques visés par le présent projet sont recensés dans l'inventaire sous le code g6, avec les usages possibles suivants : « Fabrication de matériaux pour les différentes couches de la voirie ou de plateformes, Les bétons ou les enrochements ».

La carte ci-dessous présente les ressources primaires à usage granulats identifiées dans le schéma. La ressource « grès, quartzite, conglomérat » présente dans le secteur y est présentée comme ressource potentielle, c'est-à-dire correspondant à une lithologie présente, mais caractérisée par l'absence de carrière en activité.

déc 2017

Ressources à usages des granulats de la région Auvergne-Rhône-Alpes



Le projet de réouverture de carrière permet l'exploitation de la ressource de quartzites et quartzites conglomératiques identifiée dans le Schéma Régional des Carrières comme ressource pour l'usage granulats, du fait de ces caractéristiques. Cette ressource n'est pas exploitée localement à ce jour.

Ressources minérales secondaires

Par ailleurs, le schéma régional des carrières identifie le gisement de ressources minérales secondaires. Les ressources minérales secondaires prises en compte dans le document sont celles dont le tonnage est le plus important et dont les usages en construction sont techniquement documentés. Parmi elles, on recense les graves de recyclage issues des activités du BTP.

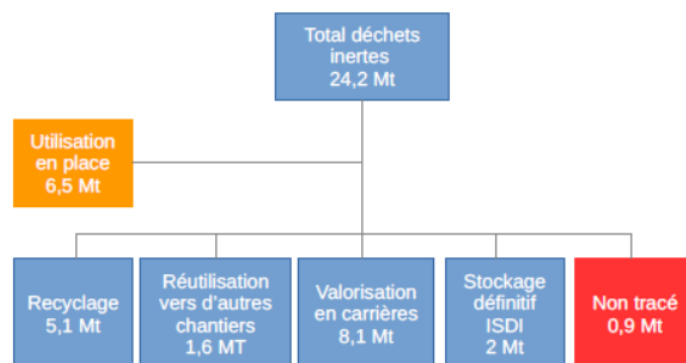
Les déchets minéraux issus des activités du BTP sont, en fonction de leur qualité et du besoin :

- utilisés directement dans le cadre du chantier,
- utilisés directement dans le cadre d'un autre chantier
- envoyés sur une installation de recyclage pour être élaborés, transformés en un matériau alternatif répondant à un usage.

Une autre voie de valorisation consiste à utiliser les déchets en remblayage de carrières.

Les déchets non valorisés sont envoyés en installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

L'illustration ci-dessous présente les tonnages en Auvergne-Rhône-Alpes des différentes filières de gestion des déchets issus du BTP (à l'exception des sédiments de dragage). À noter qu'environ 0,9 million de tonnes de déchets inertes ne sont pas tracés.



Outre les tonnages présentés ci-dessus, le schéma identifie un gisement potentiel d'1,8 millions de tonnes de gravas et matériaux rocheux et de mélange de déchets inertes mieux triés pour éviter la mise en réaménagement de carrière et en stockage en ISDI.

Les usages possibles de ces matériaux de ressource minérale secondaire sont des usages routiers ou comparables, ou des aménagements, dans le respect du guide d'application « *Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – Les matériaux de déconstruction issus du BTP* » (Cerema, janvier 2016).

Le projet d'inscrit dans cette logique, et prévoit la valorisation au total de :

- ✓ **120 000 m³ de déchets inertes strictement non recyclables dans le réaménagement de la carrière (remblaiement de la partie basse) ;**
- ✓ **Quelques dizaines milliers de m³ de déchets inertes de type gravats, bétons, briques,... grâce à une activité de recyclage sur le site.**

3.1.2. *Activité des carrières dans la région*

La région Auvergne-Rhône-Alpes compte 556 carrières en fonctionnement en 2019. 463 carrières produisent des granulats dont 249 sont des carrières de roche massive. La production moyenne des carrières de granulats est de 163 000 tonnes/an.

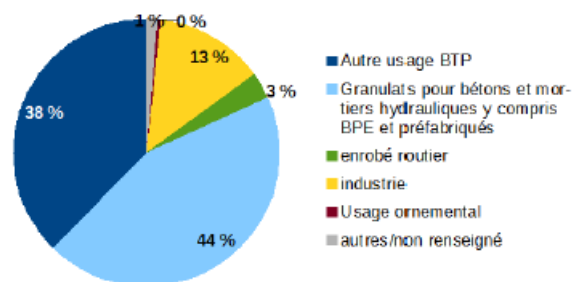
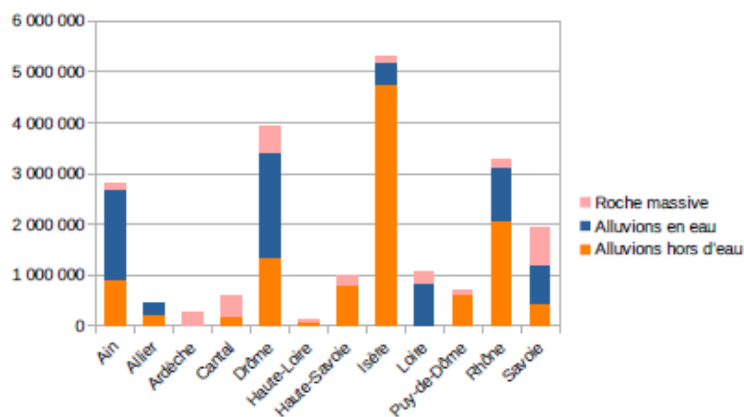


Figure 1 : Répartition des filières d'usage des matériaux produits en 2017

Source : SRC Auvergne-Rhône- Alpes

En volumes, la production régionale est essentiellement destinée aux granulats destinés à la filière BTP (terrassément, béton et enrobés routiers), à hauteur de 85% environ (voir Figure 1 ci-contre).

En Savoie, en 2017, le béton est encore majoritairement produit à partir de matériaux alluvionnaires, avec une majorité d'alluvions exploités en eau (voir histogramme ci-dessous).



Répartition des matériaux à béton produits en 2017 par type d'exploitation et par département
Source : SRC Auvergne-Rhône- Alpes

3.1.3. Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux

Le tableau ci-après renseigne sur les enjeux thématiques et transversaux du Schéma Régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes, et sur leur hiérarchisation par le schéma. La compatibilité du projet par rapport à ces enjeux y est également renseignée.

Sous-thématique	Enjeu	Hiérarchie	Comptabilité du projet
Milieu physique			
Sol et sous-sols	L'économie des ressources minérales primaires, matériaux non renouvelables	Structurant	Le projet a été dimensionné avec précision. Il prévoit la valorisation de la ressource minérale secondaire dans le réaménagement en recyclage, ce qui permet d'économiser la ressource primaire. ➔ Voir impacts et mesures sur la ressource minérale
	La prise en compte du patrimoine géologique	Fort	Le site du projet est distant des sites recensés dans l'inventaire géologique de la Région Rhône-Alpes (>2km), et des Géoparc mondiaux UNESCO (>50km)..
L'eau	La maîtrise de la consommation d'eau dans les processus de production de matériaux	Fort	Le processus de production des granulats ne consommera pas d'eau (pas de lavage). ➔ Voir impacts et mesures sur la ressource en eau
	La maîtrise (prévention/intervention) des risques de pollution accidentelle des eaux	Modéré	Les mesures nécessaires seront prises pour maîtriser ce risque. ➔ Voir impacts et mesures sur les eaux souterraines et les eaux superficielles
	La protection des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, espaces de bon fonctionnement) et des eaux souterraines lors de l'implantation, de l'exploitation et de l'extension de carrière, particulièrement pour les granulats alluvionnaires	Structurant	Le projet concerne une carrière de roche massive. Les enjeux liés à l'eau y sont faibles (hors zone humide, inondable, pas d'aquifère au droit des terrains...). Les mesures de protection des milieux aquatiques et des eaux souterrains sont

Sous-thématique	Enjeu	Hierarchie	Comptabilité du projet
	Une remise en état après exploitation neutre ou favorable vis-à-vis des cours d'eau, des nappes souterraines et des écosystèmes aquatiques	Structurant	présentés dans la présente étude d'impact. → Voir impacts et mesures sur les eaux souterraines et les eaux superficielles
	La protection qualitative et quantitative de la ressource en eau potable actuelle ou future	Structurant	Le projet n'est pas concerné par la ressource en eau potable.
Le climat et le changement climatique	La recherche de minimisation des émissions de GES tout au long du processus de production et d'usages des matériaux (extraction, transport, proximité gisement-besoins, recyclage, réaménagement, etc.).	Fort	Le projet a été dimensionné pour minimiser les émissions de GES. Un bilan carbone a été réalisé dans le cadre de la présente étude d'impact. → Voir impacts et mesures sur le climat
La qualité de l'air	La recherche de minimisation de l'émission de polluants atmosphériques (dont les poussières) au niveau des carrières et de leurs abords.	Fort	Les mesures nécessaires seront prises pour maîtriser cette nuisance. → Voir impact et mesures sur les poussières
L'énergie	La connaissance et la maîtrise de la consommation d'énergie dans les sites d'extraction, dans le transport des matériaux et dans la valorisation des déchets inertes en guise de granulats	Fort	Le projet a été dimensionné pour minimiser la consommation d'énergie et les émissions de GES. → Voir impacts et mesures sur le climat et sur la consommation énergétique
Milieux naturels, paysage, patrimoine			
Milieux naturels et biodiversité	La prise en compte et la préservation des espaces naturels et des espèces, en particulier celles inscrites sur les listes rouges	Structurant	Le projet a fait l'objet d'une expertise naturaliste, réalisée par le bureau d'études KARUM Actions Nature. Cette dernière prend en compte les espèces, les milieux, les continuités écologiques et les espèces exotiques envahissantes.
	L'évitement du mitage, de la fragmentation des milieux et le respect des continuités	Structurant	
	La lutte contre la prolifération d'espèces exotiques envahissantes ou invasives ou allergisantes, particulièrement l'ambroisie et le moustique tigre	Modéré	
Le patrimoine paysager et bâti	La prise en compte des paysages lors du choix des sites d'implantation des carrières, en comprenant les paysages du quotidien afin de préserver le cadre de vie des habitants	Fort	Le projet a fait l'objet d'une expertise paysagère, réalisée par le bureau d'études KARUM Actions Nature. → Voir impacts et mesures sur le paysage
	Le respect du paysage lors des différentes phases d'exploitation et de remise en état des carrières, avec une attention particulière du phasage de l'exploitation dans le temps vis-à-vis de la qualité paysagère du site	Structurant	
Milieu humain			
Activités agricoles et forestières	La préservation des surfaces agricoles (en intégrant les valeurs patrimoniales, environnementales et économiques)	Structurant	Non concerné. Le projet ne recoupe pas de surfaces agricoles.

Sous-thématique	Enjeu	Hierarchie	Comptabilité du projet
	La restitution de la carrière à son occupation initiale (agricole, forestière, naturelle) en prévoyant une remise en état de qualité	Structurant	Dans le cadre du réaménagement, il est prévu de reboiser le site (sur les remblais en partie basse, et sur la majeure partie des banquettes résiduelles). Le site retrouvera une vocation naturelle. La remise en état a été définie en concertation avec le bureau d'études KARUM Actions Nature, en charge du diagnostic paysager et de l'étude écologique, ainsi qu'en conformité avec les préconisations géotechniques de GEOLITHE.
	La prise en compte de la diversité des usages présents (agriculture, loisirs, etc.) lors du choix de l'implantation d'une carrière	Fort	Le site d'implantation concerne une ancienne carrière, dont l'occupation actuelle est à vocation naturelle (pas d'activité humaine). Les boisements concernés par le projet ne font pas l'objet d'un plan de gestion sylvicole.
L'urbanisme, la consommation de l'espace et les transports	La réduction des nuisances et des risques liés au transport (risque routier, nuisances sonores, émissions de polluants...)	Fort	Les impacts du transport des matériaux font partie intégrante des impacts du projet dans sa globalité, évalués dans la présente étude.
	L'intégration du critère de proximité gisements-besoins et l'étude des potentialités de transport alternatif lors du choix de l'implantation d'une carrière	Structurant	La réouverture de la carrière a été décidée en réponse à un besoin local en granulats et en site d'accueil de déchets inertes de chantiers. Il est distant de toute plateforme fluviale ou ferroviaire.
Les risques	La non aggravation des risques inondation et érosion par les carrières dans un contexte de changement global : libre écoulement des eaux dans les zones d'expansion des crues et libre divagation du cours d'eau	Modéré	Le site du projet se situe hors zone inondable. La plateforme merlonnée du projet, ainsi que les aménagements hydrauliques (avaloirs, caniveaux) situés en aval du site, permettent de répondre au besoin de zones d'accumulation d'eaux pluviales.
Les nuisances	La protection de la santé des populations (bruit, pollutions de l'air et de l'eau, vibrations, risques technologiques, allergènes) et de leur cadre de vie	Fort	Les nuisances et les effets du projet sur la santé publique ont été évalués dans la présente étude d'impact. → Voir impacts et mesures sur les commodités du voisinage
Les déchets	Le développement du recyclage des déchets du BTP dans le respect des bonnes pratiques et le but de diminuer l'usage des ressources primaires	Fort	Le projet prévoit le recyclage de déchets inertes du BTP, ce qui permet d'économiser la ressource primaire.
	Le respect des bonnes pratiques de l'exploitant dans la gestion des déchets des carrières	Modéré	SMV s'attachera à gérer correctement les déchets issus de son exploitation. Le volume de déchets non dangereux ou dangereux sera minime. Il sera suivi dans un registre réglementaire.

3.1.4. Orientations et mesures du schéma régional des carrières

De plus, le schéma fixe plusieurs orientations qui rendent cohérent le projet de réouverture de la carrière de Saint-Antoine à Modane (voir tableau suivant).

Thèmes de l'orientation	Description de l'orientation	Compatibilité du projet
I- Limiter le recours aux ressources minérales primaires	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer l'offre de recyclage en carrière - Favoriser les implantations de regroupement, tri, recyclage à proximité des bassins de consommations - Optimiser l'exploitation des gisements primaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Une activité de tri et de recyclage des déchets inertes du BTP est prévue sur le site - Tous les déchets d'extraction sont valorisés dans le cadre de la remise en état du site.
II- Privilégier le renouvellement et/ou l'extension des carrières autorisées		<ul style="list-style-type: none"> - Le présent projet permet la réouverture d'une ancienne carrière, sur laquelle il reste des réserves exploitables. - Le projet permet d'améliorer la remise en état historique du site (ancienne carrière, puis ISDI) en termes notamment de sécurité et de reboisement.
III- Préserver la possibilité d'accès aux gisements de report		- Non concerné
IV- Approvisionner les territoires dans une démarche de proximité	- la zone de chalandise des carrières est principalement de l'ordre de : 30 km dans les aires urbaines ; 60 km pour les autres territoires	- Le projet a vocation à répondre à des besoins locaux. N'étant pas situé en aire urbaine, et dans un contexte de topographie marquée, le rayon de commercialisation de la carrière de 60 km au maximum (limité à la moyenne et à la haute vallée).
V- Respecter un socle commun d'exigences régionales	- Dans le cadre des procédures réglementaires obligatoires pour l'autorisation de carrières, les enjeux doivent être appréciés en amont et pris en compte dans la procédure d'autorisation. Les démarches à faire doivent être appréciées en conséquence	- L'analyse des différents enjeux (écologie, eau, paysage,...) a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact, en amont du projet. Elle a permis la définition des mesures retenues.
VI – Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité réhibitoire		- Le projet n'est pas situé en zone de sensibilité réhibitoire
VII – Eviter d'exploiter les gisements en zone de sensibilité majeure		- Le site du projet n'est pas située en zone de sensibilité majeure.
VIII- Remettre en état les carrières dans l'objectif de ne pas augmenter l'artificialisation nette des sols		- Le projet de remise en état présente une vocation naturelle/écologique, par remblaiement partiel, reboisement, végétalisation des banquettes.
IX- Prendre en compte les enjeux agricoles dans les projets		<ul style="list-style-type: none"> - Aucune activité agricole ne prend actuellement place au droit du projet. Celui-ci n'engendrera donc pas la disparition d'espaces agricoles. - L'effet du projet sur les activités agricoles proches est pris en compte dans la présente étude d'impact.
X- Préserver les intérêts liés à la ressource en eau	- Compatibilité des projets avec le SDAGE et les SAGE	- La compatibilité du projet avec le SDAGE est présenté au paragraphe suivant.

Thèmes de l'orientation	Description de l'orientation	Compatibilité du projet
	- Eviter et réduire l'exploitation d'alluvions récentes	- Le présent projet n'exploite pas d'alluvions, mais de la roche massive.
XI- Inscrire dans la durée et la gouvernance locale la restitution des sites au milieu naturel	- Expérimenter et promouvoir les dispositifs permettant d'inscrire dans la durée la restitution au milieu naturel - Expérimenter un cadre d'autorisation permettant des options de remise en état concertées au fil du temps	- Le projet permet la restitution d'un site à vocation écologique/naturelle. - L'efficacité des mesures écologiques et du réaménagement sera suivie pendant toute la durée d'autorisation.
XII- Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux		- Le projet ne concerne pas un gisement d'intérêt régional ou national.

Concernant le projet de maison de santé n'est pas en contradiction du Schéma Régional des Carrières.

Le projet de révision allégée n°2 est donc compatible avec le Schéma Régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes.

4. LE SDAGE RHONE MEDITERRANEE

Le SDAGE est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de 6 ans :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est complété par un programme de mesures qui précise, territoire par territoire, les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui doit permettre d'atteindre les objectifs.

Le législateur a donné une valeur juridique au SDAGE : les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau et les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec le SDAGE.

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 et son programme de mesures (PDM) ont été approuvés le 21 mars 2022 préfet coordonnateur du bassin.

Les neuf orientations fondamentales définies dans le SDAGE sont les suivantes :

0. S'adapter aux effets du changement climatique
1. Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

2. Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
3. Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
4. Renforcer la gestion de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
5. Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
6. Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
7. Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
8. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

On note que les deux masses d'eau souterraines situées dans le secteur du projet ne sont pas concernées par d'éventuelles mesures du programme de mesure (PDM) du SDAGE 2022-2027.

En revanche, le sous-bassin versant ID_09_01 « Arc et massif du Mont-Cenis » fait l'objet des mesures suivantes du PDM, qui ne concernent pas directement le projet :

Arc et massif du Mont-Cenis - ID_09_01		Objectifs environnementaux visés
Pression dont l'impact est à réduire significativement		
Pollutions par les nutriments urbains et industriels		
ASS0402	Reconstruire ou créer une nouvelle STEP hors Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)	BE
Altération du régime hydrologique		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE
RES0602	Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation	BE
Altération de la morphologie		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes	BE
MIA0204	Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau	BE
MIA0303	Coordonner la gestion des ouvrages	BE
Altération de la continuité écologique		
MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques	BE
MIA0202	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau	BE
MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)	BE

Le projet de carrière apparaît en cohérence avec les orientations du SDAGE Rhône-Méditerranée. En particulier, le projet de carrière respecte les dispositions suivantes :

- Orientation 1 : inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale (disposition 1-04)
 - ➔ *Maîtrise des pollutions, gestion rationnelle de la ressource en eau, technologies récentes les plus propres (installations, engins)*
- Orientation 2 : Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser » / Evaluer et suivre les impacts des projets (dispositions 2-01, 2-02, etc.)
 - ➔ *L'ensemble de la présente étude d'impact, notamment dans la définition des mesures à mettre en œuvre dans le cadre du projet, est basée sur la séquence « éviter – réduire – compenser »*
- Orientation 5A : Lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle : Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux / Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine (dispositions 5A-01, 5A-03)
 - ➔ *Mesures de prévention des pollutions présentées dans la présente étude d'impact.*
- Orientation 7 : Démultiplier les économies d'eau (disposition 7-02)
 - ➔ *Quantités utilisées limitées aux stricts besoins du personnel et du site pour la lutte contre les poussières.*

Concernant la maison de santé, elle ne s'oppose pas aux principes du SDAGE.

La révision allégée n°2 du PLU de Modane est donc compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027.

4.1. Le Contrat de Bassin de l'Arc

Le Bassin versant de l'Arc est doté d'un Contrat de Bassin, dont la mise en œuvre s'est déroulée de 2020 à 2022.

L'objectif du Contrat de Bassin est de développer des projets couplant les enjeux de protection contre les inondations à ceux de la gestion, la préservation, et la restauration des milieux aquatiques. Le Contrat de bassin permet de répondre aux objectifs du SDAGE. Il vise notamment à mettre en œuvre des actions participant à :

- améliorer la gestion du transit sédimentaire sur l'Arc ;
- améliorer l'état des cours d'eau et des zones humides ;
- anticiper le changement climatique (restauration de zones humides jouant un rôle dans la rétention d'eau, actions d'infiltration ou réutilisation d'eaux pluviales...) ;
- préserver la biodiversité.

Le Contrat de Bassin de l'Arc regroupe 23 actions sur l'ensemble du bassin de l'Arc, pour un montant total de 3 579 638 €.

Le programme d'actions se décline en 6 volets :

Volet du Contrat de Bassin	Compatibilité du projet de carrière
Amélioration des systèmes d'assainissement et Gestion des eaux de pluie	Le projet a fait l'objet d'une étude hydraulique pluviale intégrée à l'étude d'impact. Un système d'écoulement des eaux superficielles est actuellement existant en aval de la carrière. Le carreau de la carrière permettra de retenir les eaux pluviales supplémentaires qui ruisselleront dans l'emprise du projet.
Préservation et restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques	Le projet a fait l'objet d'une étude hydraulique afin de préserver les fonctionnalités du torrent du Saint-Antoine. Elle est présentée en expertise n°2 (volet n°8)
Prise en compte, restauration et préservation des zones humides	Non concerné
Préservation de la biodiversité	Le projet a fait l'objet d'une expertise naturaliste, présentée en expertise n°3 dans l'étude d'impact.
Animation, coordination et suivi du Contrat	Non concerné
Communication	Non concerné

Le projet de carrière est donc compatible avec le Contrat de Bassin de l'Arc, tout comme le projet de maison de santé et donc la révision allégée n°2 du PLU.

CHAPITRE 9 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR L'ETAT INITIAL ET L'EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'état initial et l'évaluation des effets du projet se base pour la majeure partie du dossier (partie de la réouverture de la carrière) sur l'étude d'impact.

Concernant le projet de maison de santé, la révision allégée s'appuie sur le rapport de diagnostic réalisé par Office Santé – version novembre 2023 et les connaissances de terrains.

Les méthodes utilisées dans le cadre de l'étude d'impact sur le projet de carrière sont les suivantes :

1. REALISATION DE L'ETAT INITIAL

Pré-diagnostic environnemental

Un pré-diagnostic environnemental est réalisé avant la rédaction de l'état initial afin d'identifier parmi toutes les thématiques environnementales, les principaux enjeux du territoire devant être traités de manière approfondie dans l'étude d'impact. Il permet de définir le « cahier des charges » de l'étude et de respecter le principe de proportionnalité et de hiérarchisation des enjeux. Ce pré-diagnostic est également utile pour déterminer les expertises spécifiques à mener et les aires d'étude à considérer.

Le pré-diagnostic environnemental s'appuie en particulier sur :

- La consultation des cartographies interactives disponibles sur les sites internet de l'administration, qui recensent les zonages de protection et d'inventaires de l'environnement, des sites et du paysage, du patrimoine, des monuments historiques, ... ;
- La consultation de différentes bases de données ;
- La consultation des documents de planification et d'études générales disponibles (sites internet de l'administration, des collectivités, des syndicats d'aménagements, ...) ;
- Une analyse des cartes topographiques et géologiques ;
- Des premières observations de terrain ;
- Une demande d'information auprès des services de l'état, des collectivités, des gestionnaires de réseaux,...

Expertises spécifiques

Le pré-diagnostic environnemental a permis de définir les principaux enjeux du territoire d'implantation du projet et de déterminer si des expertises spécifiques sont à mener.

Ces expertises permettent de compléter les connaissances de l'état initial du site, de donner un avis d'expert sur les effets potentiels du projet et de conseiller le porteur de projet sur les orientations à donner au projet et sur les mesures à mettre en place.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, les expertises spécifiques qui ont été menées ont porté sur les thèmes suivants :

- L'hydrogéologie et l'hydrologie, par le bureau d'étude CESAME ;

- Les habitats, la faune et la flore, par le bureau d'études ACER CAMPESTRE. Il s'agit du volet naturel de l'étude d'impact ;
- Le paysage par le bureau d'étude ATDx ;
- Le bruit (simulations acoustiques) par le bureau d'étude ATDx.

Analyse de l'état initial

L'objectif de l'analyse de l'état initial d'un site est de disposer d'un état de référence zéro de l'environnement physique, naturel, paysager et humain du site. Il doit fournir des données suffisantes pour identifier, évaluer et hiérarchiser les effets potentiels du projet.

L'analyse de l'état initial décrit de façon précise et détaillée les différentes composantes de l'environnement, leurs caractères spécifiques et significatifs et les tendances d'évolution. Il s'agit d'approfondir le recueil d'information effectué lors du pré-diagnostic environnemental. Il ne s'agit pas d'un simple inventaire de données mais d'une analyse éclairée du territoire.

Elle se base sur :

- L'analyse des données bibliographiques et des différentes consultations menées préalablement ;
- Des investigations de terrain.

Les investigations de terrains comprennent :

- Des observations de terrain ;
- Des prélèvements et mesures sur site ;
- La rencontre avec la population et les acteurs locaux.

Les expertises spécifiques menées dans le cadre de l'étude d'impact sont synthétisées pour en faire ressortir les principales conclusions.

L'analyse de l'état initial se conclut par identification des principaux enjeux du territoire dans lequel s'inscrit le projet.

L'enjeu représente une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard des préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, ... L'appréciation des enjeux du territoire est indépendante du projet.

2. EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

Les effets du projet sont identifiés pour toutes les étapes du projet (travaux préalables, exploitation, remise en état) et pour toutes ses composantes (installations principales et annexes). L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement (par exemple un niveau de bruit).

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur impact est réalisée. Cette appréciation repose sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés au projet avec la

sensibilité du milieu et introduit une échelle de valeurs (un même niveau de bruit peut avoir un impact fort ou faible suivant la localisation des riverains).

Les impacts du projet sont d'abord appréciés pour le projet brut, sans mesure appliquée. Ces impacts bruts permettent de définir la sensibilité des différentes composantes de l'environnement vis-à-vis du projet et de définir les mesures adaptées. Les impacts sont ensuite appréciés en prenant en compte les mesures appliquées (impacts résiduels).

Les différentes méthodes possibles pour évaluer les effets du projet sur l'environnement sont les suivantes :

- L'avis d'expert ;
- La méthode qualitative comme par exemple la réalisation des photomontages ou de simulations 3D pour juger l'intégration du projet dans le paysage ;
- La prévision des incidences par analogie. Cette méthode repose sur la comparaison du projet avec les effets constatés sur d'autres sites similaires. Il s'agit d'extrapoler les résultats acquis sur ces sites. Certains thèmes comme les émissions de poussières ou le paysage sont bien maîtrisés par la profession et font l'objet de retours d'expérience (guides de bonnes pratiques, fiches métier, ...) ;
- Les modèles de prévision quantitatifs. Il s'agit d'outils (logiciels, calcul) permettant de modéliser le projet et de quantifier ses effets pour une thématique donnée (simulation acoustique par exemple) ;
- Utilisation de guides méthodologiques.

Les critères pris en compte pour apprécier le niveau d'impact sont les suivants :

- Le risque encouru ;
- La réalité de l'impact (au regard des expériences acquise sur les projets similaires) ;
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale, nombre de personnes touchées, surfaces impactées, fréquence, ...) ;
- La qualité des entités touchées (public sensible, espèces protégées, ...) ;
- Le caractère réversible ou non ;
- La durée de l'impact (court, moyen ou long terme).

Le tableau ci-après précise quelle méthode a été utilisée pour qualifier les impacts sur les principales thématiques étudiées :

Thématique	Méthode principale utilisée
Sol, sous-sol, topographie, stabilité	Analogie Avis d'expert (expertise GEOLITHE)
Eaux souterraines, eaux superficielles	Avis d'expert (expertise AMETEN) Prévision quantitative (débits –méthode rationnelle)
Air et climat	Analogie Prévision quantitative (calcul des émissions – bilan carbone logiciel UNPG, méthode ADEME)
Habitats naturels, faune et flore	Avis d'expert (expertise KARUM Actions Nature)
Sites et paysage	Avis d'expert (expertise KARUM Actions Nature)
Patrimoine	Avis d'expert (consultation de la DRAC)

Activités humaines, population, agriculture	Analogie
Servitudes et réseaux	Avis d'expert (consultation des gestionnaires de réseaux)
Poussières	Analogie
Bruit	Prévision quantitative : simulations acoustiques par un expert (expertise dBVib Consulting)
Circulation	Prévision quantitative (calcul du trafic)
Ressource	Prévision quantitative (estimation des consommations)
Résidus et déchets	Analogie
Hygiène, salubrité, sécurité publique	Analogie, éléments de l'étude de dangers
Santé publique	<p>Guides méthodologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact de l'Institut de Veille Sanitaire (INVS) ; • Guide INERIS 2003 « Evaluation des risques sanitaires dans l'étude d'impact » ; • Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires de l'INERIS d'août 2013 ; • Note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact.

3. BASES DE DONNEES ET ORGANISMES CONSULTES

Organismes consultés

Thématique	Organisme
Eaux (captages AEP)	ARS région Auvergne-Rhône-Alpes
Patrimoine (archéologie)	DRAC région Auvergne-Rhône-Alpes
Documents d'urbanisme, servitudes	Mairie de Modane
Réseaux	Gestionnaires des réseaux : <ul style="list-style-type: none"> • RTE ; • ENEDIS ; • SNCF Réseau.
PDIPR	Conseil Départemental de la Savoie
Trafics routiers	Conseil Départemental de la Savoie SFTRF

Bases de données et sites internet consultés

Thématique	Base de données / site internet
Topographie, occupation du sol, données générales du territoire	Géoportail (cartes IGN, photographie aérienne, données cadastrales) topographic-map.com Corine Land Cover (2018)
Géologie, pédologie	Base infoterre – BRGM (carte géologique et base de données du sous-sol) Géoportail (carte des sols) GISSol
Hydrogéologie et hydrographie Qualité de l'eau	Portail EauFrance (système d'information sur l'eau) Gest'eau (site des outils de gestion intégrée de l'eau) ADES (données sur les eaux souterraines) SANDRE (données et référentiels sur l'eau) SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 Contrat de Bassin Arc Base de données BD Lisa Base de données Carthage Base de données HYDRO
Climatologie	Fiches météorologiques et roses des vents Météo France
Milieu naturel	Géoportail (espaces protégés) https://inpn.mnhn.fr/accueil/index Conseil Départemental de la Savoie (espaces naturels sensibles)

Sites et Paysages	Atlas du patrimoine
Population	INSEE
Activités économiques, touristiques et de loisir	INSEE UNICEM Base de données des ICPE Offices du tourisme Savoie-Mont Blanc Ville de Modane Domaine skiable de La Norma Domaine skiable de Valfréjus Gîtes de France Google Maps (hébergements et restauration)
Agriculture et sylviculture	Recensement agricole 2020 de l'AGRESTE (http://agreste.agriculture.gouv.fr/) INOQ Inventaire Forestier National
Patrimoine	Atlas du patrimoine Base de données Mérimée
Infrastructure	Géoportail Conseil Départemental de la Savoie TELT www.sncf-reseau.fr www.vnf.fr Google Street View
Qualité de l'air	Ministère des Solidarités et de la Santé
Qualité du sol	Base de données BASOL Base de données BASIAS www.georisques.gouv.fr
Déchets	SIRTOMM TELT
Emissions lumineuses	Observatoire national de la biodiversité
Risques	www.georisques.gouv.fr Visualiseur Infoterre (BRGM) Base de données des ICPE
Santé	ineris.fri nvs.sante.fr inrs.fr epa.gov

	<p>sante.gouv.fr iarc.fr atsdr.cdc.gov inchem.org hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/contaminants/psl1-lsp1/index_e.html rivm.nl/bibliotheek/rapporten/711701025.pdf oehha.ca.gov/risk/ChemicalDB/index.asp euro.who.int/</p>
--	--

4. AUTEURS DE L'ETUDE

Les personnes ayant participé à cette étude sont :

Pour la Société Modanaise de Valorisation -SMV

- Monsieur J. DELAROCHE – Chargé d'études ;
- Monsieur T. COBESSI – Chef de secteur ;

Pour la société ATDx

- Madame M.A. MULLER – Ingénieur-Géologue, cheffe de projet ;
- Madame D. ISQUIERDO – Ingénieur, chargée d'étude.

La réalisation, le montage et le suivi de ce dossier ont été assurés par ATDx, d'après les informations données par la Société Modanaise de Valorisation et sous sa responsabilité, ainsi que d'après les expertises réalisées par les spécialistes suivants :

Pour la société AMETEN

- Monsieur J. AUDENINO – Chef de projet hydrogéologie ;
- Monsieur D. ANGELIN – Chargé d'études eau et environnement.

Pour la société KARUM Actions Nature

- Monsieur L. BERARD – Botaniste ;
- Madame J. MARTIN – Fauniste.

Pour la société GEOLITHE

- Monsieur C. HALBWACHS – Ingénieur géologue, chef de projet ;
- Monsieur JP. JARRIN – Ingénieur géotechnique et génie civil ;
- Madame E. TOURNEUR – Ingénieure géologue ;
- Monsieur JB. ANDRE – Ingénieur géotechnique ;
- Monsieur B. BERTHOME – Ingénieur géologue.

Pour la société dBVib Consulting

- Monsieur N. Vial – Technicien acoustique ;
- Monsieur J. BLEUSE – Technicien acoustique.