
GRANULATS VICAT

PROJET D'EXTENSION ET DE RENOUVELLEMENT DE LA CARRIERE CALYPSO

VOLET ECOLOGIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

04/02/2021

PLAN DU DOCUMENT

PREAMBULE	4
1 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	5
1.1 - Pétitionnaire	5
1.2 - Localisation du projet	6
1.3 - Motivations du projet	8
1.4 - Projet d'exploitation retenu pour la demande de renouvellement	9
2 - METHODES D'ANALYSE	12
2.1 - Recueil bibliographique	12
2.2 - Personnes en charges des inventaires de terrains	12
2.3 - Méthodes d'inventaires de terrain	13
2.3.1 - Flore et habitats naturels	13
2.3.2 - Faune	13
2.4 - Difficultés rencontrées	22
3 - ETAT INITIAL	23
3.1 - Situation du projet par rapport aux périmètres à statuts.....	23
3.1.1 - Zonages ZNIEFF	23
3.1.2 - Zones humides.....	27
3.1.3 - Sites Natura 2000 et ZICO	27
3.1.4 - Zonages du SRCE.....	30
3.2 - Habitats naturels.....	32
3.2.1 - Résultats des inventaires.....	32
3.2.2 - Fiches descriptives des habitats naturels.....	35
3.2.3 - Bilan des enjeux habitats naturels.....	52
3.3 - Flore	55
3.3.1 - Analyse bibliographique	55
3.3.2 - Espèces végétales patrimoniales inventoriées	56
3.3.3 - Espèces exotiques envahissantes	60
3.4 - Faune	62
3.4.1 - Insectes	62
3.4.2 - Amphibiens	71
3.4.3 - Reptiles.....	77
3.4.4 - Oiseaux	84
3.4.5 - Mammifères terrestres	90
3.4.6 - Chiroptères.....	91
3.4.7 - Synthèse des enjeux faunistiques.....	95
3.5 - Continuités écologiques et équilibres biologiques	96

3.6 -	Synthèse des enjeux écologiques	97
4 -	EFFETS ATTENDUS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	101
4.1 -	Sur les zonages Nature	101
4.2 -	Incidences sur les sites Natura 2000	102
4.3 -	Sur les habitats naturels	104
4.3.1 -	Sur les zones humides et les tourbières.....	104
4.3.2 -	Sur les habitats naturels.....	104
4.4 -	Sur la flore	109
4.5 -	Sur la faune	110
4.5.1 -	Papillons.....	110
4.5.2 -	Amphibiens	111
4.5.3 -	Reptiles.....	112
4.5.4 -	Avifaune	113
4.5.5 -	Chiroptères.....	116
4.5.6 -	Impacts cumulés sur la faune.....	119
4.5.7 -	Synthèse des impacts potentiels par groupe d'espèce	121
4.6 -	Sur les continuités écologiques et les équilibres biologiques (SRCE)	122
4.6.1 -	Effets sur les continuités aquatiques	122
4.6.2 -	Effets sur les continuités des zones humides.....	122
4.6.3 -	Effets sur les continuités terrestres.....	122
4.7 -	Synthèse des effets attendus du projet sur l'environnement	123
5 -	MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE	125
5.1 -	Tableau synthétique d'application des mesures	125
5.2 -	Conclusion concernant les impacts sur les espèces protégées	128
5.3 -	Mesures d'évitement	128
5.4 -	Mesures de réduction	131
5.5 -	Mesures de compensation	153
5.6 -	Mesures d'accompagnement	154
5.7 -	Synthèse de la localisation des mesures	158
5.8 -	Calendrier Impact/Mesures	160
5.9 -	Suivi de l'efficacité des mesures	163
5.10 -	Coût des mesures	167
6 -	NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	169
7 -	BIBLIOGRAPHIE	170
8 -	ANNEXES	172
8.1 -	Liste des espèces végétales relevées	172
8.2 -	Références de gîtes pour chauves-souris	186

PREAMBULE

POURQUOI INSTRUIRE UNE ETUDE D'IMPACT ?

« ...Parmi les acteurs de l'environnement, certains s'interrogent encore sur la valeur ajoutée d'une telle démarche parce qu'ils vivent l'étude d'impact comme une tracasserie administrative, comme une vaine dépense de temps, d'énergie et d'argent. Ils cherchent à s'en exonérer ou la plaquent sur un projet déjà élaboré.

« Or l'étude d'impact, si elle s'analyse juridiquement comme une obligation de moyens – produire un document dans un dossier administratif – est un outil essentiel pour la protection de l'environnement.

« Protéger l'environnement, ce n'est pas seulement conserver des espaces et des espèces, classer des territoires pour les soustraire aux activités humaines. C'est aussi intégrer l'environnement dans toutes les actions de planification et d'aménagement. C'est donc concevoir des projets plus respectueux de l'homme, des paysages et des milieux naturels, plus soucieux d'économiser l'espace, d'épargner les espèces, de limiter la pollution de l'eau, de l'air, des sols.

« C'est en effet la somme des actions mal contrôlées, menées sans réflexion globale préalable, des projets conçus dans un unique souci de rentabilité immédiate, sans évaluation sérieuse en amont qui aboutit à sacrifier ce qui fait la valeur de notre patrimoine.

« La densification progressive des aménagements sur un territoire nécessairement limité constitue une menace permanente pour des ressources et des richesses qui se raréfient. Il faut par conséquent être de plus en plus prudent lors de la mise en œuvre des projets... ».

« L'étude d'impact ne doit pas être une justification a posteriori du projet présenté. Elle doit démarrer dès le début de l'élaboration du projet et contribuer à le faire évoluer vers un projet de moindre impact... ».

Michel BARNIER

Ministre de l'Environnement

Introduction à la circulaire du
27 septembre 1993 prise pour
l'application du décret 93-245
du 25 février 1993 relatif aux
études d'impact

1 - PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET

La société Granulats Vicat, groupe Vicat, souhaite renouveler et étendre le périmètre d'autorisation d'exploiter de la carrière Calypso (Saint Martin de la Porte, 73).

L'entreprise souhaite poursuivre l'exploitation pour pouvoir répondre à la demande en granulats de chantiers locaux. La carrière souhaite également être en mesure d'alimenter certains chantiers locaux exceptionnels.

Les volumes autorisés pour l'actuelle exploitation n'ont pas été entièrement exploités ce qui motive une demande de renouvellement et d'extension. Les perspectives permettent d'estimer l'exploitation à environ 9 millions de tonnes sur les trente prochaines années.

Il faut noter que la demande d'extension porte sur une emprise plus large que l'emprise de l'excavation envisagée. Ce périmètre est motivé par différents objectifs : gestion des risques et des écoulements d'eaux pluviales, intégration des diverses mesures de compensation.

1.1 - PETITIONNAIRE

Le présent dossier de demande est établi au nom de la société GRANULATS VICAT dont les références sont indiquées ci-dessous.

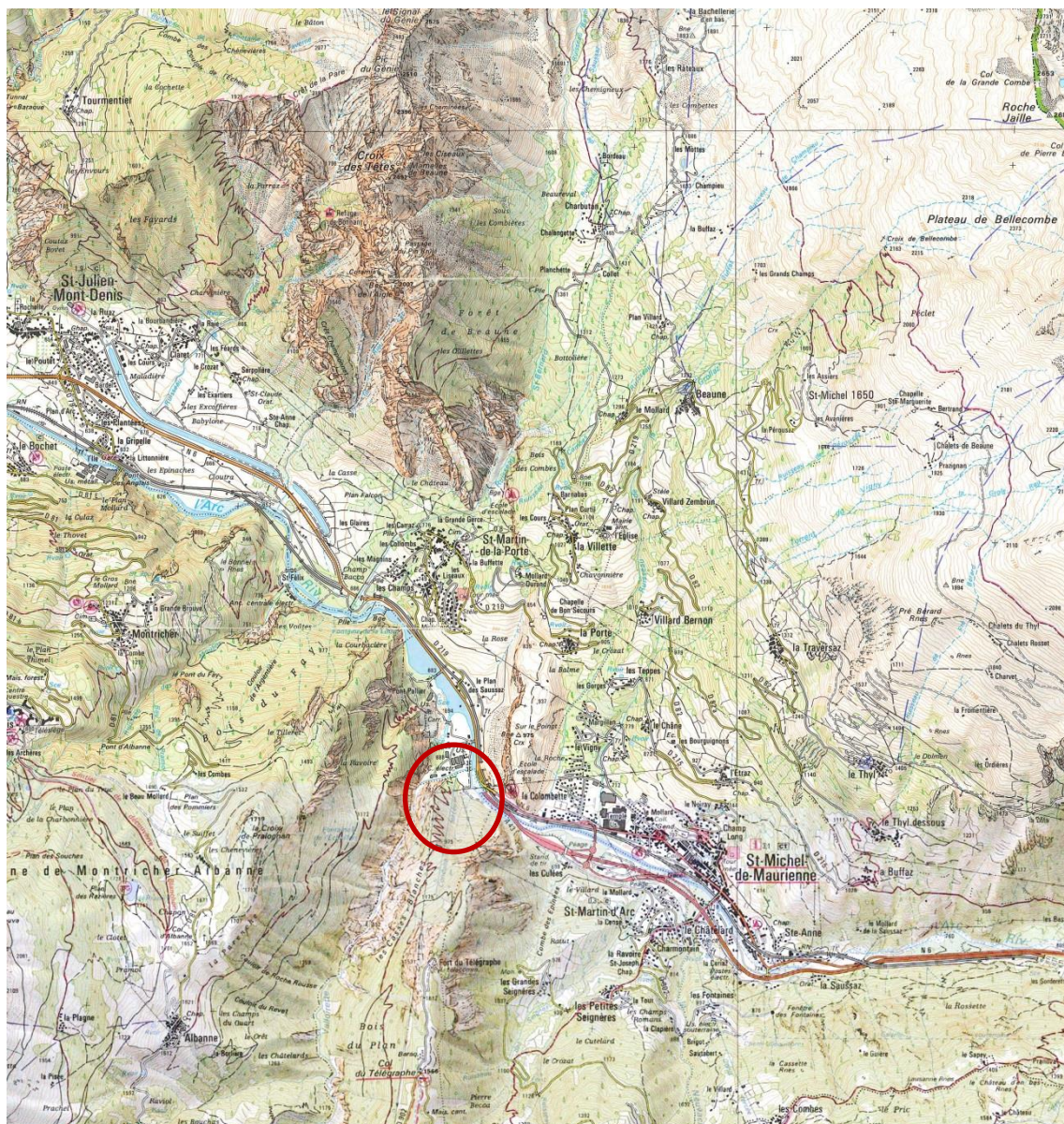
Raison sociale :	S.A.S GRANULATS VICAT
Adresse siège social :	4, rue Aristide Bergèse B.P. 33 Les Trois Vallons 38081 L'ISLE-D'ABEAU CEDEX
Département :	Savoie (73)
Signataire de la demande :	M. Alain BOISSELON
Qualité du signataire :	Directeur Général

Ce dossier a été monté en collaboration avec le pétitionnaire. Les données techniques ainsi que le plan d'implantation ont été fournis par la Société GRANULATS VICAT. Ces données ont constitué la base de la réflexion pour l'évaluation des incidences du projet.

1.2 - LOCALISATION DU PROJET



Secteur de localisation de la carrière Calypso



Localisation de la carrière Calypso

1.3 - MOTIVATIONS DU PROJET

La société Granulats Vicat, groupe Vicat, souhaite renouveler et étendre le périmètre d'autorisation d'exploiter de la carrière Calypso.

L'entreprise souhaite poursuivre l'exploitation pour pouvoir répondre à la demande en granulats des chantiers locaux, et pour pouvoir, si besoin, être en mesure d'alimenter en granulats les chantiers locaux exceptionnels.

Les volumes autorisés pour l'actuelle exploitation n'ont pas été entièrement exploités ce qui motive une demande de renouvellement et d'extension. Les perspectives permettent d'estimer l'exploitation à environ 9 millions de tonnes sur les trente prochaines années.

Il faut noter que la demande d'extension porte sur une emprise plus large que l'emprise de l'excavation envisagée. Ce périmètre est motivé par différents objectifs en particulier l'intégration des mesures environnementales (gestion des risques, des écoulements d'eaux pluviales, des diverses mesures paysagères et écologiques).



Vue aérienne sur le site projet : périmètre de renouvellement et extension

1.4 - PROJET D'EXPLOITATION RETENU POUR LA DEMANDE DE RENOUVELLEMENT

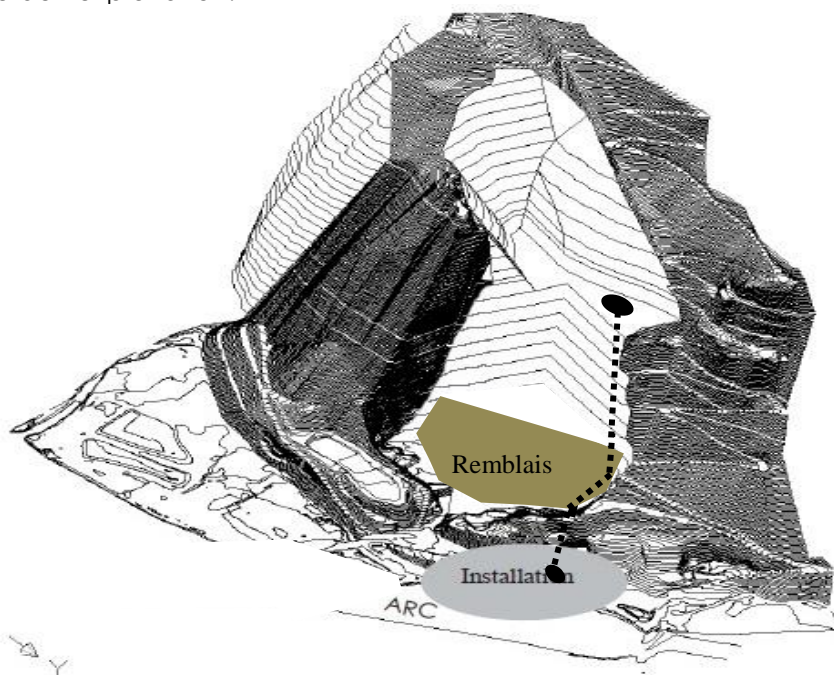
Les méthodes d'exploitation évoluent et intègrent de nouvelles normes de sécurité et de protection de l'environnement :

- > Auparavant, l'exploitation était réalisée par pans entiers. Cette technique efficace suit les pentes du pendage. Mais elle est bruyante et surtout crée un large nuage de poussière, qui n'est plus compatible avec la sécurité des axes de déplacements de fond de vallée et le confort des riverains
- > Aujourd'hui, l'exploitation se fait «en dent creuse», par paliers sécurisés. Cette technique est maintenue jusqu'à une plateforme intermédiaire. L'exploitation est ensuite réalisée en descendant un double pan rocheux (voir schéma ci-dessous). Les matériaux sont descendus par un puits vertical (fonctionnement à puits à plein) qui rejoint à sa base une galerie équipée d'un convoyeur à bande)
- > La qualité de la roche permet d'envisager après exploitation l'effacement des paliers, créant ainsi une falaise lisse proche d'une falaise naturelle

Les pages ci-après illustrent les modalités d'exploitation lors des 6 phases (0 à 30 ans)

Un remblais d'inertes est mis en forme dès les premières années sur le carreau. Une installation de traitement des matériaux sera installée dès les premières années d'exploitation (esquisse ci-dessous). Les bâtiments les plus hauts auront 15-20 m de hauteur.

L'exploitation se fait «en dent creuse» en partie haute avec la descente des matériaux par une galerie, pour limiter le bruit et la poussière. Ici, le modelé en phase finale (30 ans). Les falaises sont des dalles lisses sans paliers, comme aujourd'hui. L'installation est retirée au terme de l'exploitation.

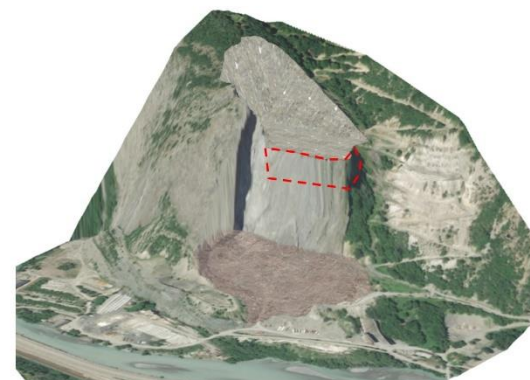




Etat initial et zone extraite en phase 1



*Simulation du projet en fin de phase 1 (0-5 ans)
(en rouge : zone exploitée en phase 2)*



*Simulation du projet en fin de phase 2 (5-10 ans)
(en rouge : zone exploitée en phase 3)*

Au cours de la **phase 1**, l'exploitation sera menée en dent creuse, afin de limiter l'impact sur le paysage, à partir du sommet du projet (cote 1025 m NGF). En fin de phase 1, la cote du carreau supérieur est située à 930 m NGF.

Le rythme de production moyen envisagé est de **500 000 tonnes par an**.

La descente des matériaux extraits se fait par un puits, relié à une galerie située environ 250 mètres plus bas et menant à une installation de traitement d'une puissance de 2 700 kW. Celle-ci sera construite au cours de la phase 1 en partie basse du carreau inférieur.

Le puits fonctionnera en puits plein et sera progressivement rogné au fur et à mesure de l'exploitation du carreau de la carrière.

Le remblaiement partiel du carreau inférieur débute au rythme de 100 000 m³ par an environ, à l'aide de déchets inertes extérieurs valorisés.

Au cours de la **phase 2**, l'exploitation se poursuit en dent creuse et s'approfondit jusqu'à la cote 885 m NGF.

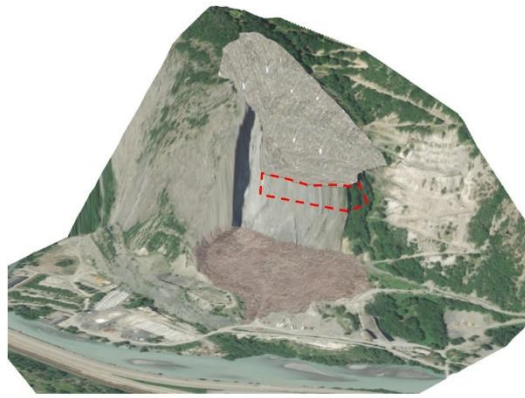
Le rythme de l'exploitation est maintenue à **500 000 tonnes par an** pour pouvoir répondre à des chantiers locaux exceptionnels.

Le remblaiement partiel du carreau inférieur se poursuit. Les remblais atteignent la cote 755 m NGF. Cette zone sera progressivement remise en état.

Phasage de l'exploitation



Source : GRANULATS VICAT



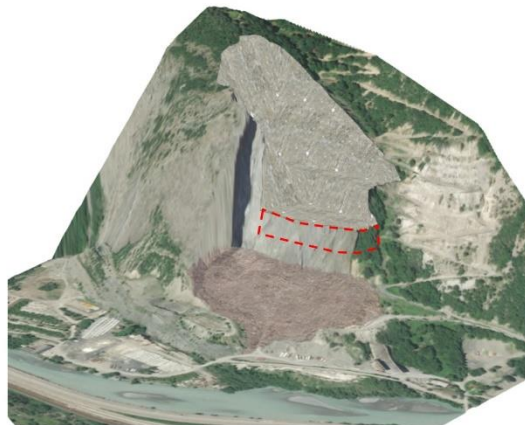
Simulation du projet en fin de phase 3 (10-15 ans)
(en rouge : zone exploitée en phase 4)

Au cours de la **phase 3**, le principe et le rythme d'exploitation restent identiques aux phases précédentes.

L'approfondissement en dent creuse se poursuit entre les cotes 885 m et 840 m NGF.

Un écran est maintenu en bordure Est, sur le flanc de la fosse.

La remise en état se met en place en bordure Ouest et Sud.



Simulation du projet en fin de phase 4 (15-20 ans)
(en rouge : zone exploitée en phase 5)

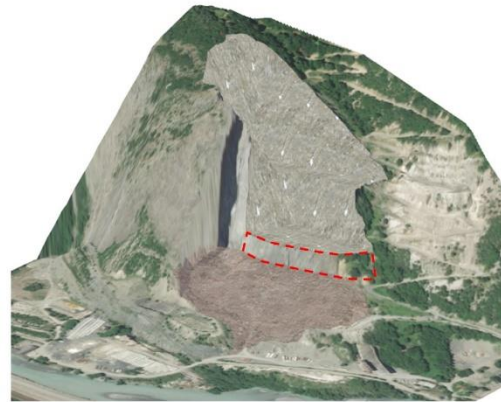
Au cours de la **phase 4**, l'exploitation se poursuit entre les cotes 840 et 810 m NGF.

La production reprend son rythme normal, à **100 000 tonnes par an** en moyenne (150 000 tonnes par an au maximum).

L'exploitation se fait en exploitant les fronts par paliers rabattus en bordure Ouest, comme pour la phase précédente.

Le carreau de travail descend au fur et à mesure. Une plate-forme intermédiaire est maintenue à la cote 850 m NGF.

La zone remblayée est totalement remise en état.



Simulation du projet en fin de phase 5 (20-25 ans)
(en rouge : zone exploitée en phase 6)

Au cours de la **phase 5**, l'exploitation se poursuit en s'approfondissant jusqu'à la cote 780 m NGF.

L'exploitation quitte définitivement la partie en dent creuse au Sud, depuis la fin de la période précédente.

Le maintien de la plate-forme intermédiaire laissée à la cote 850 m NGF permettra de garantir la sécurisation des zones de travail sous-jacentes (interception des blocs notamment).



Simulation du projet en fin de phase 6 (25-30 ans)

Au cours de la **phase 6**, l'exploitation des paliers depuis le niveau 780 m NGF se poursuit jusqu'à la cote 755 m NGF, qui correspond au carreau final.

La fin de cette phase sera consacrée aux opérations de démantèlement des installations, du nettoyage du site et la mise en sécurité définitive du site.

2 - METHODES D'ANALYSE

2.1 - RECUEIL BIBLIOGRAPHIQUE

Les bases de données cartographiques de la DREAL (Base de données Carmen) ont été consultées afin de connaître tous les zonages règlementaires en présence (Zonages ZNIEFF, Natura 2 000, zones humides, Schéma Régional de Cohérence Ecologique)

Les fiches descriptives ZNIEFF et Natura 2 000 correspondantes et mises en ligne par la DREAL Rhône-Alpes ont ainsi pu être analysées.

2.2 - PERSONNES EN CHARGES DES INVENTAIRES DE TERRAINS

Les noms et qualités des personnes ayant participé aux inventaires sont répertoriés dans le tableau suivant :

Fonction	Nom	Société
Intervenants « habitats/flore »	Lilian BERARD	KARUM
	Agathe VERZENI	
Intervenants faune	Tomas POBLET	
	Damien IBAÑEZ	
	Hubert DUPICZAK	
	Justin BERNARD	

2.3 - METHODES D'INVENTAIRES DE TERRAIN

2.3.1 - Flore et habitats naturels

Les inventaires de la Flore et des Habitats naturels ont été réalisés les 30/04/2015, 15/06/2015, 18/05/2020 et 12/06/2020.

La démarche a comporté les étapes suivantes :

- > Analyse des données existantes (ZNIEFF, données communales CBNA...)
- > Visites de site ciblées sur la recherche d'espèces protégées dans les habitats potentiellement favorables. Les milieux naturels sont parcourus à pied et les espèces végétales contactées sont déterminées puis listées. A partir de ces listes floristiques, les habitats naturels homogènes relevés sont rattachés à une typologie d'habitats naturels.

2.3.2 - Faune

Les inventaires faunistiques menés en 2020 font suite à ceux réalisés en 2013, 2015 et 2017 (pour les amphibiens) et ont permis de les actualiser et de les compléter. Les groupes naturalistes inventoriés sont les suivants :

- > **Amphibiens**
- > **Insectes (rhopalocères, orthoptères et odonates)**
- > **Oiseaux**
- > **Reptiles**
- > **Mammifères (hors chauves-souris)**
- > **Chauves-souris**

Les tableaux en page suivantes dressent la liste de tous les jours de terrains réalisés en 2013, 2015, 2017 et 2020 et les groupes ciblés.

TAXONS / jours de prospections		2013											
		16/01	30/01	07/03	15/03	25/04	07/05	14/05	05/06	13/06	04/07	12/08	10/09
Habitats													
Flore													
Insectes	Orthoptères												
	Rhopalocères												
	Odonates												
Avifaune	Rapaces nocturnes												
	Toute Avifaune												
Reptiles													
Amphibiens													
Mammifères	Mammifères terrestres												
	Chiroptères												

Jours de prospections faunistiques et floristiques sur la carrière de calypso en 2013

TAXONS / jours de prospections		2015									
		09/02	09/03	08/04	20/04	30/04	19/05	15/06	24/06	09/07	24/10
Habitats											
Flore											
Insectes	<i>Orthoptères</i>										
	<i>Rhopalocères</i>										
	<i>Odonates</i>										
Avifaune	<i>Rapaces nocturnes</i>										
	<i>Toute Avifaune</i>										
Reptiles											
Amphibiens											
Mammifères	<i>Mammifères terrestres</i>										
	<i>Chiroptères</i>										

Jours de prospections faunistiques et floristiques sur la carrière de calypso en 2015

TAXONS / jours de prospections		2017					2020								
		13/02	16/02	20/03	26/04	12/06	21/01	11/03	24/04	18/05	29/05	12/06	29/06	30/07	17/08
Habitats															
Flore															
Insectes	<i>Rhopalocères</i>														
	<i>Odonates</i>														
Avifaune	<i>Rapaces nocturnes</i>														
	<i>Toute Avifaune</i>														
Reptiles															
Amphibiens															
Mammifères	<i>Mammifères terrestres</i>														
	<i>Chiroptères</i>														

Jours de prospections faunistiques et floristiques sur la carrière de calypso en 2017 et 2020

2.3.2.1 - Insectes

Parmi le groupe des insectes, seuls les rhopalocères (papillons de jour), les orthoptères (criquets et sauterelles) ainsi que les odonates (libellules et demoiselles) ont été recherchés au vu des habitats naturels présents.

Cadre réglementaire

> Certaines espèces d'insectes sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Outil d'évaluation patrimoniale

> Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2018). Document qui établit le statut de conservation de chaque espèce à l'échelle du territoire Français.

> Liste rouge nationale et par domaine biogéographique des orthoptères de France (2004). Document qui établit le statut de conservation de chaque espèce par domaine biogéographique.

> Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaire

La méthode mise en œuvre ici pour les rhopalocères est une adaptation du « Butterfly Monitoring scheme » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative.

Le site est parcouru à vitesse constante (2 km/h) sur toute sa superficie. Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance est attribué :

- Indice 1 : 1 à 2 individus observés
- Indice 2 : 3 à 10 individus observés
- Indice 3 : plus de 10 individus observés

Pour les orthoptères, tous les milieux ont été prospectés.

Concernant les odonates, les milieux aquatiques ont été prospectés, la recherche 'est faite à vue pour la capture des adultes, est des exuvies ont été recherchées sur la végétation. La recherche s'est faite dans l'ancien canal de fuite EDF qui longe le front de taille, le long de l'Arc ainsi que de la Valloirette, torrent longeant la zone d'étude.

Les prospections se déroulent entre 10h00 et 16h00 avec des conditions météorologiques optimales (temps ensoleillé et chaud, vent faible).

La détermination des individus s'est faite à vue ou après capture. Les individus capturés temporairement sont ensuite relâchés sur leurs lieux de capture.

2.3.2.2 - Amphibien

On retrouve sur la zone d'étude plusieurs milieux aquatiques potentiellement favorables au développement des amphibiens :

- > Flaques temporaires et ornières inondées
- > Bords de l'Arc et ancien canal de fuite EDF

Cadre réglementaire

> Certains amphibiens sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Outil d'évaluation patrimoniale

> Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008). Document qui définit l'état de conservation de tous les vertébrés de la région Rhône-Alpes.

> La directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaires

Les inventaires ont consisté à rechercher les individus adultes durant le parcours de la zone d'étude, ainsi qu'à un repérage des pontes et des juvéniles. Les prospections ont été plus appuyées sur les milieux aquatiques favorables aux amphibiens.

2.3.2.3 - Reptiles

Protection réglementaire

- > Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Statut patrimonial

- > Liste Rouges des Vertébrés Terrestre de la Région Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

Les reptiles ont été recherchés par prospection des sites thermophiles et des milieux ensoleillés comme les bords de chemin, les pierriers, les lisières, etc.

Une autre méthode a également été mise en œuvre afin de déceler des espèces difficiles à observer. Cette technique consiste à répartir en divers endroits de la carrière des plaques, de type tapis de carrière, d'une dimension d'environ 0.6 m².

Ces plaques, de couleur noire, se réchauffent vite sous l'action du soleil et attirent ainsi ces animaux thermophiles. De plus, ces plaques offrent une cache les mettant à l'abri des prédateurs tout en restant à une température leur convenant. Ces plaques ont ensuite été soulevées lors des diverses visites de terrains afin de rechercher des reptiles qui auraient pu s'y réfugier.

2.3.2.4 - Oiseaux

Protection réglementaire

- > Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Statut patrimonial

- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2014). Document qui définit l'état de conservation de tous les vertébrés de la région Rhône-Alpes.
- > Directive 2009/147/CE (Directive « Oiseaux ») concernant la conservation, la protection et la gestion des populations d'oiseaux sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

- > Calcul de l'abondance

La méthode employée pour l'inventaire de l'avifaune est basée sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, dite méthode IPA, qui permet de calculer un indice d'abondance pour chaque espèce exprimé en nombre de couples nicheurs. Pour ce faire, l'observateur réalise des points d'écoute de 20 minutes. Ces points d'écoute sont répartis sur la zone d'étude afin de couvrir de façon proportionnelle tous les types d'habitats présents.

Durant 20 minutes, et sur chaque point d'écoute, toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées en tenant compte du nombre d'individus et de leurs comportements.

Cette opération est effectuée au minimum deux fois dans la saison, une fois en début de saison de reproduction (mars/avril pour les nicheurs précoces) et une deuxième en fin de saison (mai/juin pour les migrateurs tardifs). Les relevés sont effectués entre 5h00 et 10h00, horaires qui correspondent au pic d'activité des oiseaux.

Les observations sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- > Oiseaux simplement vus ou entendus criants : **½ couple**
- > Mâle chantant : **1 couple**
- > Oiseaux bâtissant : **1 couple**
- > Groupes familiaux : **1 couple**
- > Nids occupés : **1 couple**

Après les deux passages, on retient pour chaque espèce comme valeur de l'IPA, la valeur maximale obtenue dans l'un ou l'autre des relevés.

> Utilisation de la zone d'étude par chaque espèce

Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut d'utilisation de la zone d'étude pour chaque espèce contactée. Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude pourra être classée en quatre catégories :

- > Reproduction certaine
- > Reproduction probable
- > Reproduction possible
- > Passage (Transit ou nourrissage)

Les contacts spontanés au cours des différentes prospections et entre les différents points IPA ont également été relevés.

> Rapaces nocturnes

Les rapaces nocturnes patrimoniaux ont fait l'objet d'inventaires spécifiques

Plusieurs soirées d'écoute ont été réalisées pour le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) les 16/01/2013, 30/01/2013, 09/02/2015, 09/03/2015, 13/02/2017, 16/02/2017 et 21/01/2020. Une soirée d'écoute de la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) et de la Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*) a été réalisée le 09/03/2014. La technique de repasse a été utilisée. Cette technique consiste à utiliser un magnétophone émettant le chant des espèces pour stimuler une réponse de ces oiseaux territoriaux, afin de détecter leur présence. L'observateur a également été attentif aux autres rapaces nocturnes pendant ces soirées d'écoutes. La technique de repasse s'est déroulée entre 20 h et 21 h. de cette manière :

- 5 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute

Ce cycle a été réalisé pour chacune des trois espèces citées précédemment.

2.3.2.5 - Mammifères terrestres

Protection réglementaire

- > Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut patrimonial

- > Liste Rouges des Vertébrés Terrestre de la Région Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères a été déterminée à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, laissées, restes de repas, sentes, terriers...). Ces méthodes d'inventaire ont été complétées par des observations directes opportunistes.

2.3.2.6 - Chiroptères

Protection réglementaire

- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut patrimonial

- > Liste rouge des chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaire

La fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris a été déterminée par la pose d'enregistreurs de type SM2. Cet appareil permet d'enregistrer sur une nuit toutes les émissions sonores émises par les chauves-souris lors de leurs déplacements. Par la suite, ces enregistrements permettent de déterminer ex-situ les espèces présentes sur la zone d'étude.

Parallèlement à la mise en place d'enregistreurs à ultrasons, KARUM s'est attelé à rechercher au sein des zones boisées concernées par le projet la présence éventuelle d'arbres à cavités susceptibles de servir de gîtes pour les chauves-souris. Les sites potentiels d'hibernation ont par ailleurs, été évalués sur la falaise.

Le tableau ci-dessous stipule le niveau d'enjeu retenu pour chaque espèce animale contactée sur la zone d'étude. Les enjeux pour chaque espèce ont été déterminés de la manière suivante :

2.3.2.7 - Evaluation des enjeux

Le tableau ci-dessous stipule le niveau d'enjeu retenu pour chaque espèce animale contactée sur la zone d'étude. Les enjeux pour chaque espèce ont été déterminés de la manière suivante :

Espèces	Espèces reproductrices ou en hivernage sur la zone d'étude	Espèces de passage sur la zone d'étude (transit ou alimentation)
Espèces, menacées en Rhône-Alpes (statuts VU, EN, CR et DD pour les vertébrés)	FORT	FAIBLE A MOYEN Selon les cas
Espèces protégées mais non menacées en Rhône-Alpes (NT, LC)	MOYEN	FAIBLE
Espèces non protégées et non menacées en Rhône-Alpes (NT, LC)	FAIBLE	FAIBLE

2.4 - DIFFICULTES RENCONTREES

Certains secteurs de la zone d'étude se caractérisent par une topographie accidentée et une pente forte. Ils n'ont pas pu être prospectés pour des raisons de sécurité. Une observation à distance a donc été réalisée pour ces secteurs.

Hormis ce point, aucune autre difficulté n'a été rencontrée lors des prospections de terrain.

3 - ETAT INITIAL

L'article R122-5 du code de l'Environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui présente :

« [...] 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments. [...] ».

3.1 - SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX PERIMETRES A STATUTS

Source : CARMEN Rhône-Alpes

(<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr>)

3.1.1 - Zonages ZNIEFF

Ces zonages sont localisés sur les cartes figurants en page suivante. Le projet se situe dans une ZNIEFF de type I, et à proximité de plusieurs autres dans ce secteur de moyenne vallée de la Maurienne riche en biodiversité.

▪ ZNIEFF de type I : Gorges de la Valloirette (73000039)

Cette ZNIEFF est la seule dans laquelle le site d'étude est inclus. Ce zonage signale la présence de pelouses steppiques et des lisières forestières thermophiles sur lesquelles on retrouve un grand nombre de plantes calcicoles et thermophiles remarquables comme le Sabot de Vénus (*Cypripedium calceolus*), protégée au niveau national, ou l'Aconit napel (*Aconitum napellus*).

Néanmoins, un zonage ZNIEFF ne représente qu'un inventaire faune-flore sur un secteur donné à un temps t, et ne représente donc qu'un enjeu **faible**.

ZNIEFF	NOM	SITE D'ETUDES INCLUS DANS LA ZNIEFF	MILIEUX ET ESPECES REMARQUABLES/DETERMINANTS	DISTANCE JUSQU'À LA ZNIEFF
ZNIEFF de type I	Gorges de la Valloirette	Oui	<i>Cypripedium calceolus</i> <i>Equisetopsida, Ranunculales</i>	-
ZNIEFF de type I	Pelouses sèches du Pas du Roc	Non	- Pelouses steppique - Pelouses calcaires - <i>Gagea villosa</i> - <i>Helianthemum apenninum</i>	500 m
ZNIEFF de type I	Hêtraie de Saint-Julien-Mont-Denis	Non	- Pelouses steppique - Pelouses calcaires - Faucon pèlerin - Engoulevent d'Europe	Environ 1 km
ZNIEFF de type I	Col d'Albanne	Non	- Cembraies et mélézins vieillissant - Apollon - Tétras-lyre	Environ 2 km
ZNIEFF de type II	Croix de Têtes, perron des Encombres	Non	- Pelouses steppique - Pelouses calcaires - Hêtraies sur calcaire - Bas marais alcalins - <i>Cypripedium calceolus</i> - <i>Dracocephalum ruyschiana</i> - Faucon pèlerin - Merle de roche	Environ 1,5 km
ZNIEFF de type II	Pelouse des Plantées	Non	- Bruant ortolan	Environ 2 km




LÉGENDE

 Zone d'études

 ZNIEFF TYPE I



Conception: KARUM n° 2014090 / L. BERARD
Fond de carte : Bing Aerial
Date : 25/09/2015

0 1 km





LÉGENDE

-  Zone d'études
-  ZNIEFF TYPE II

Conception: KARUM n° 2014090 / L. BERARD
Fond de carte: Bing Aerial
Date: 25/09/2015

0 1 km




3.1.2 - Zones humides

Aucune zone humide répertoriée par l'inventaire départemental des zones humides de Savoie n'est signalée sur le site d'étude.

3.1.3 - Sites Natura 2000 et ZICO

Le projet se situe à 350 mètres d'un site Natura 2000 classé Zone de protection spéciale (ZPS) et Zone d'importance communautaire (ZIC).

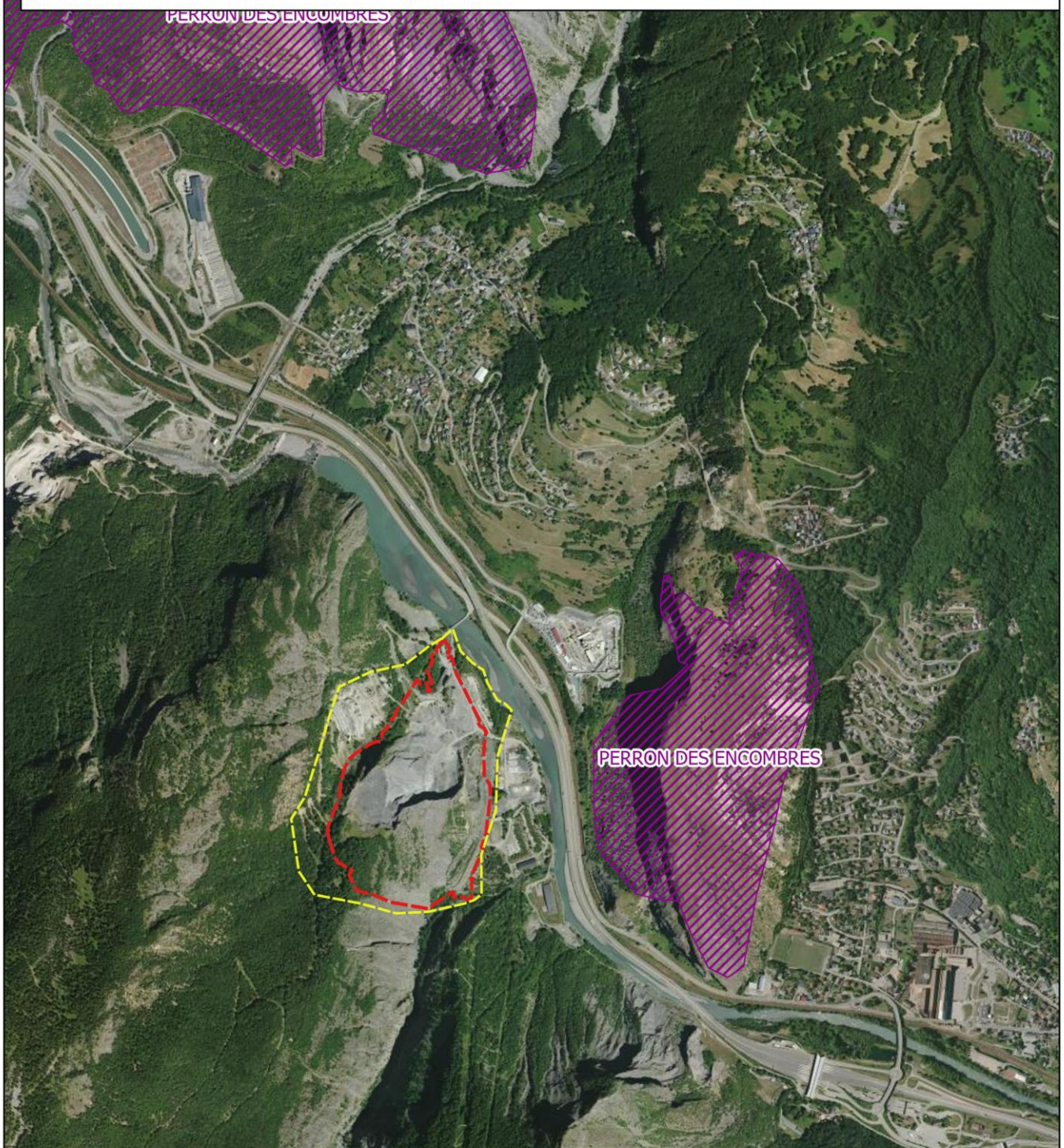
▪ SIC/ZPS : Perron des Encombres

L'intérêt de ce site repose sur sa position géographique de transition entre la basse et la moyenne vallée de la Maurienne. Ceci se traduit par la coexistence sur un territoire restreint d'espèces alpines (Lagopède alpin, etc...) et d'espèces d'affinités méridionales (Hibou petit duc, etc ...).

À la vue du caractère relativement éloigné de cette zone Natura 2000, les oiseaux à grands domaines vitaux qui nichent dans ce zonage pourrait être le seul groupe concerné par le projet du fait qu'ils possèdent des territoires assez larges. Le tableau ci-dessous dresse la liste des rapaces et oiseaux à large domaine vitaux et qui sont patrimoniaux recensés dans le périmètre du site Natura 2000. Ces espèces pourraient être concernées par le projet d'extension de périmètre de la carrière de Calypso.

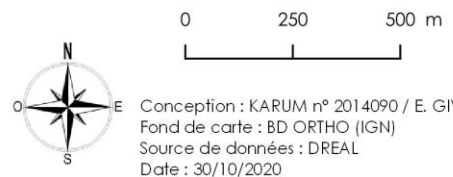
L'enjeu est donc considéré comme **moyen**.

Nom Français	Nom Latin	Protection réglementaire de portée nationale (Arrêté du 29/10/2009)	Intérêt communautaire (Directive « Oiseaux »)	Statut de conservation en Rhône-Alpes	Habitat de reproduction
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Article 3	Annexe I	NT	Paysages diversifiés comprenant des forêts avec des clairières. Nid haut dans un arbre
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Article 3	Annexe I	NT	Forêts denses de collines et montagnes jusqu'à 1300 m avec des espaces ouverts et dégagés pour la chasse aux serpents. Nid soigneusement caché au sommet d'un arbre
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Annexe I	VU	Milieux rupestres pour la nidification et forêts et milieux plus ouverts qui puissent lui fournir des proies (chasse d'oiseaux en vol)
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe I	LC	Boisements riverains de plaine, forêts alluviales, mais aussi versants boisés pentus, boqueteaux et lisières. Il affectionne les décharges à ciel ouvert pour se nourrir. Nid de branchages dans un grand arbre
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Article 3	Annexe I	VU	Niche en falaise (parfois dans les arbres), chasse sur les secteurs en éboulis et prairies alpines et subalpines
Grand-duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	Article 3	Annexe I	VU	Grande variété de paysages ouverts ou semi-ouverts, environnant son site de nidification, généralement rupestre, parfois dans un arbre
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Article 3	Annexe I	EN	Falaises de l'étage alpin et nival bien exposées pour la nidification. Elle fréquente les alpages et pelouses alpines en quête de nourriture



Légende

-  Zone d'inventaires (2013, 2015, 2020)
-  Périmètre projet
-  Sites Natura 2000



3.1.4 - Zonages du SRCE

Source : CARMEN Rhône-Alpes (<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr>)

Issu des lois Grenelle, le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) identifie et favorise la mise en œuvre opérationnelle de la Trame Vert et Bleue à l'échelle de la région.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) Rhône-Alpes a été adopté par délibération du Conseil régional en date du 19/06/2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014.

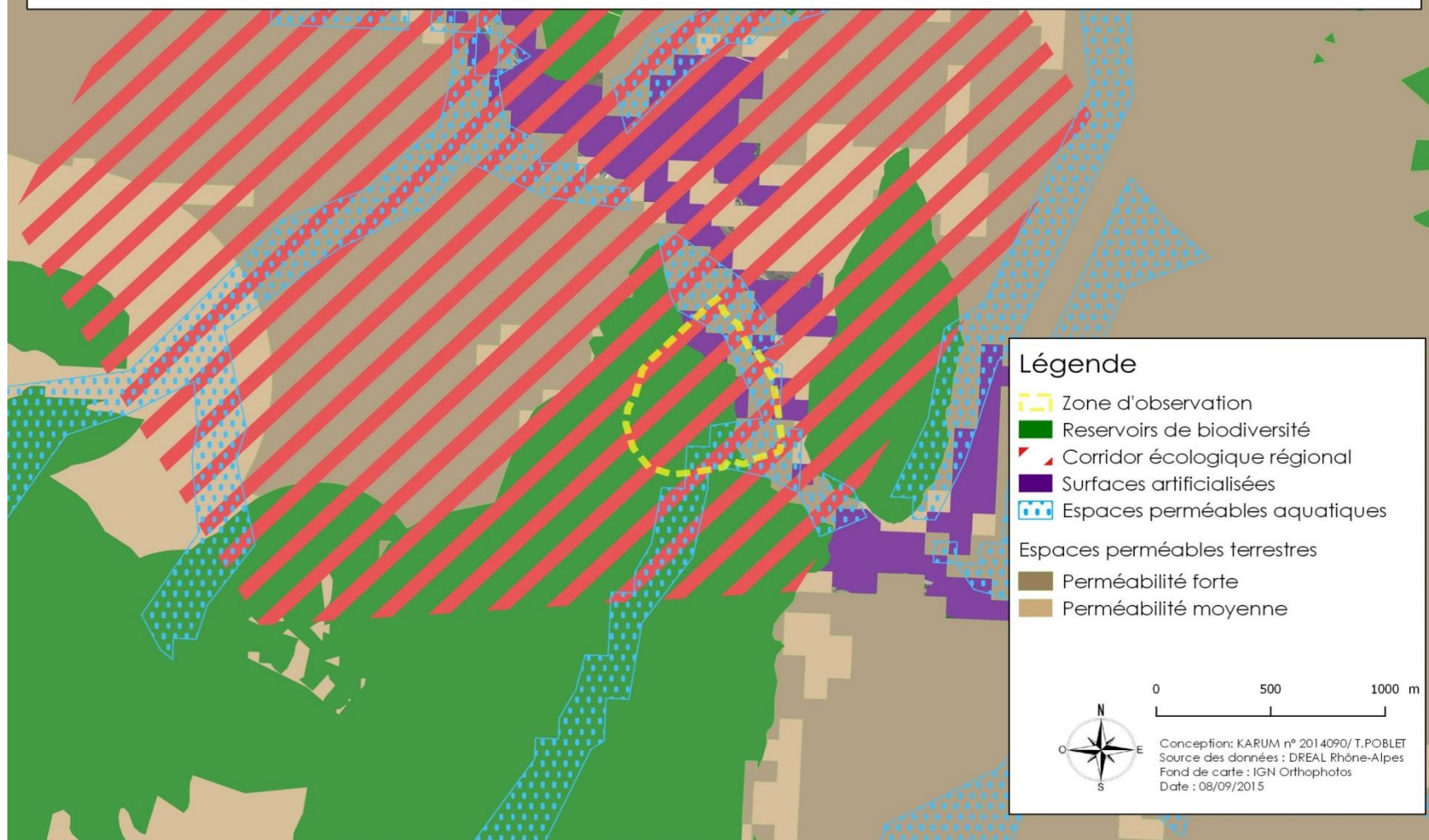
Le SRCE présente plusieurs zonages géographiques, en voici quelques exemples :

- > Les réservoirs de biodiversité, qui regroupent un ou des habitat(s) dont la superficie et les ressources permettent l'accomplissement du cycle biologique des espèces animales et végétales. Ce sont des espaces dans lesquels la biodiversité, rare ou commune, menacée ou non, est la plus riche ou la mieux représentée. Ils constituent le point de départ d'un continuum écologique. Ces réservoirs sont souvent des zones reconnues pour leur biodiversité telles que les parcs naturels, les réserves naturelles, les ZNIEFF, les sites Natura 2000, les réserves nationales de chasse...
- > Les corridors écologiques sont des espaces fonctionnels qui assurent les connexions entre les réservoirs de biodiversité et le déplacement des espèces entre ces réservoirs.
- > Les espaces perméables terrestres qui assurent la cohérence de la trame verte et bleue, en complément des corridors écologiques, en traduisant l'idée de connectivité du territoire. Ces secteurs à dominante agricole, forestière et naturelle sont indispensables au fonctionnement écologique à l'échelle territoriale.
- > Les grands espaces agricoles qui sont un support essentiel de la qualité et de la structuration de la Trame vert et bleue. Ils participent à la fonctionnalité écologique du territoire notamment en pouvant être supports de corridors.
- > Le SRCE identifié également les zones humides, les cours d'eau et les espaces perméables aquatiques qui les relient (composants de la trame bleue).

À l'échelle de la zone d'étude, on observe :

- > Des réservoirs de biodiversité, ils correspondent aux zonages ZNIEFF de type I décrits précédemment.
- > Des espaces artificialisés, correspondant aux anciennes installations et aménagements de la carrière de Calypso.
- > Des espaces perméables aquatiques, il s'agit du ruisseau de la Valloirette et de l'Arc ainsi que leurs abords immédiats, considérés comme des espaces de circulation des espèces liées aux milieux aquatiques et humides.
- > La zone d'étude est concernée par un corridor d'importance régional ; ce Corridor signale ici un secteur où les connexions entre les grands réservoirs écologiques de part et d'autre de la vallée de la Maurienne (ZNIEFF, Natura 2000) n'est pas complètement interrompu et où des moyens doivent être mis en œuvre pour garantir et améliorer sa perméabilité. Il sera rappelé ici que ce zonage axial est très schématique et qu'il souligne qu'une connexion existe entre les grands réservoirs de biodiversité autour de St Michel de Maurienne.

L'enjeu est considéré comme **faible**.



3.2 - HABITATS NATURELS

Afin de compléter les inventaires ayant été menés en avril et juin 2015, de nouveaux relevés ciblés flore et habitats naturels ont été réalisés le 18/05/2020 et le 12/06/2020.

3.2.1 - Résultats des inventaires

22 habitats naturels et semi-naturels et 4 habitats anthropiques ont été mis en évidence.

Habitats naturels :

- > Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases (E1.2)
- > Pelouses arides des Alpes centrales (EUNIS : E1.24)
- > Terrains abandonnés en reprise forestière (E5.2)
- > Fourrés médio-européens sur sol riche (F3.11)
- > Fourrés à Cotonéaster et Amélanchier (F3.1123)
- > Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix* (G1.1)
- > Hêtraies calcicoles médio-européennes (G1.66)
- > Chênaies à *Quercus pubescens* occidentales (G1.711)
- > Forêts de ravin et de pente (G1.A4)
- > Pessières acidophile (G3.13)
- > Pinèdes à *Pinus sylvestris* (G3.4)
- > Coupes forestières récentes (G5.8)
- > Clairières herbacées (G5.84)
- > Eboulis calcaires (H2.43)
- > Eboulis à Calamagrostide argentée (H2.611)
- > Communautés héliophiles des falaises calcaires alpines (H3.251)
- > Habitats sans végétation ou à végétations clairsemées (H5.3)
- > Habitat mixte : ruisseau, phragmitaie et forêt riveraine (C2.1xC3.21xG1.1)
- > Habitat mixte : pelouses arides et fourrés (E1.24xF3.11)
- > Habitat mixte : Pelouses arides, fourrés et sol nu (E1.24xF3.11xH5.3)
- > Habitat mixte : pelouses arides et communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes (E1.24xH3.25)
- > Habitat mixte : Chênaies et communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes (G1.71xH3.25)

Habitats anthropisés :

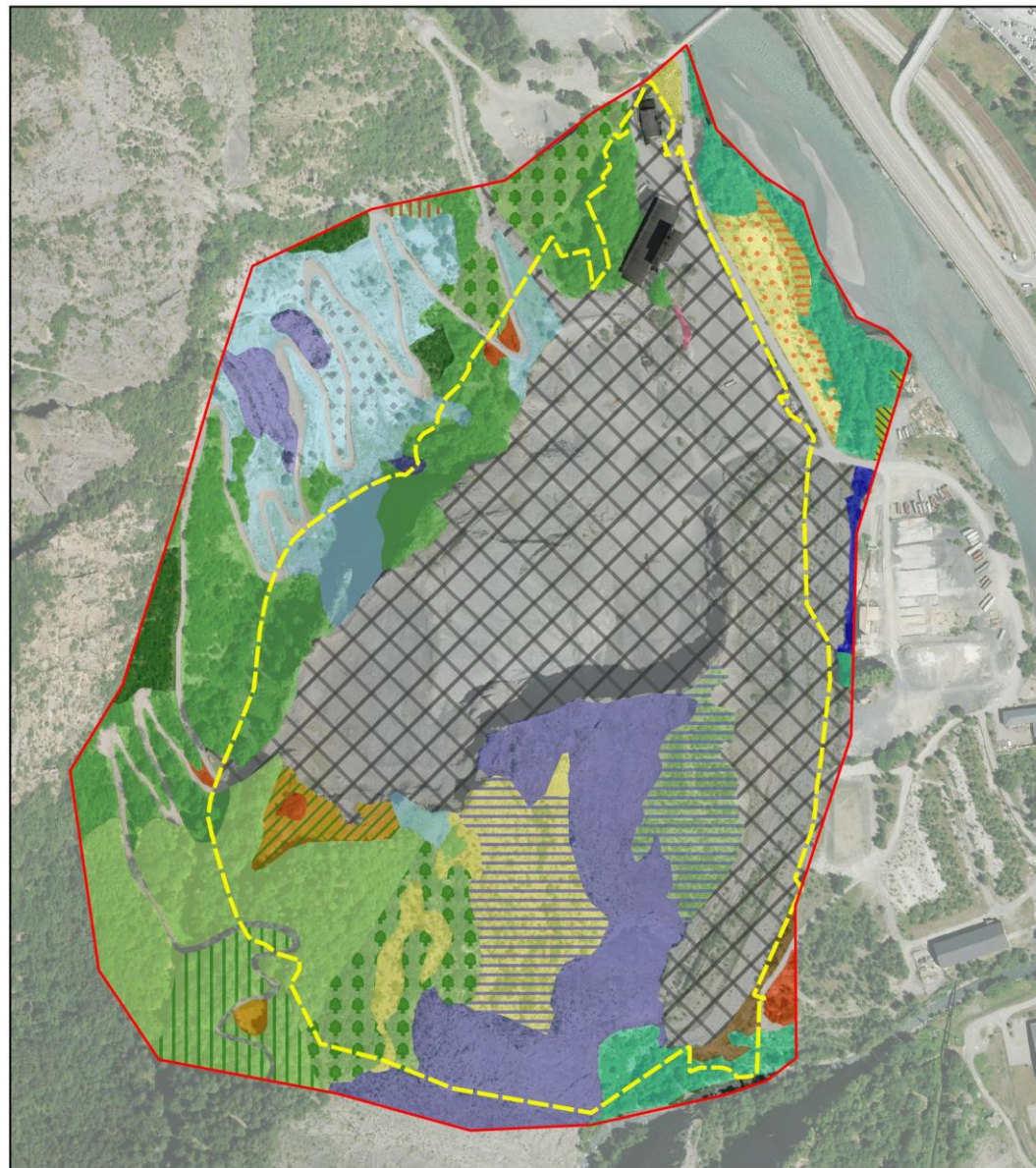
- > Végétations herbacées anthropiques (E5.1)
- > Carrières désaffectées de craie et de calcaire (H3.2F)
- > Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (J1.4)
- > Pistes (J4.1)

Chaque habitat fait l'objet ci-après d'une fiche descriptive indiquant pour chacun d'entre eux, leur niveau d'enjeu écologique respectif, tel qu'il a été défini à l'échelle du projet étudié. Les habitats d'origine anthropique (infrastructures, pistes carrossables) ne sont pas décrits 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 correspondent à des zones d'éboulis, d'affleurement rocheux ou des pelouses sur fortes pente ne permettant pas l'accès.

Une cartographie est disponible à la page suivante.

Les listes floristiques de chaque habitat sont visibles en annexe.



3.2.2 - Fiches descriptives des habitats naturels

> Milieux forestiers

G1.1 – FORETS RIVERAINES ET FORETS GALERIES, AVEC DOMINANCE D'ALNUS, POPULUS OU SALIX



Forêt riveraine riche en Peuplier noir

DESCRIPTION

Cet habitat se rencontre sur des terrains alluviaux inondables, en bordure de l'Arc et de la Valloirette. Il s'agit de boisements humides où la strate arborée est composée d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), de Peuplier noir (*Populus nigra*) et de Tremble (*Populus tremula*). Le Saule pourpre (*Salix purpurea*) a été observé dans la strate arbustive, accompagné par des espèces typiques des fourrés sur sol riche comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et le Troène (*Ligustum vulgare*).

Il s'agit d'un milieu jeune, correspondant à une recolonisation spontanée par des espèces ligneuses typiques des habitats alluviaux. Il sera donc amené à évoluer jusqu'à reformer une forêt alluviale si aucune perturbation ne vient modifier sa dynamique.

VALEUR PATRIMONIALE

Les boisements alluviaux ont souvent fait l'objet de modifications anthropiques et ont fortement régressé. Les formes de recolonisation comme celle observée sur la zone d'étude sont toutefois largement répandues à l'échelle de la région. Cet habitat ne possède pas de statut particulier du fait de son stade de développement encore précoce.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
			▲

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

ENJEU

Il s'agit d'un habitat humide.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.



Hêtraie calcicole au sud de la zone d'étude

DESCRIPTION

Boisements d'affinité méso-xérophile, thermophile, dominés par le Hêtre (*Fagus sylvatica*), représentés dans la partie amont, au sud de la zone d'étude. Ce milieu occupe des pentes modérées, sur un sol calcaire assez superficiel. Le Hêtre est ponctuellement accompagné par les Epicéas (*Picea abies*) et les Ifs (*Taxus baccata*). La strate herbacée est clairsemée, comprenant l'Anémone hépatique (*Anemone hepatica*), la Céphalanthère blanche (*Cephalanthera damasonium*) ou l'Aspérule odorante (*Galium odoratum*).

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat relève d'un intérêt communautaire notamment justifié par la présence d'une espèce relictuelle, l'If : « Hêtraies et hêtraies-sapinières montagnardes à If » (9150-5). Il s'agit également d'un habitat déterminant ZNIEFF sur critères.

Au niveau national, l'aire de répartition de ce type de milieu est réduite, car il nécessite des conditions stationnelles bien particulières. A l'échelle départementale, toutefois, les hêtraies calcicoles sont globalement bien représentées.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est soumis à la directive habitats-faune-flore et il est en bon état de conservation.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.



Chênaie pubescente

DESCRIPTION

Les boisements de Chênes sont localisés au nord de la zone d'étude, dans la partie basse, sur des stations d'affinité thermophile et au sud, en lisière d'une pelouse steppique.

La strate arborée est diversifiée, dominée par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et le Chêne sessile (*Quercus petraea*), en mélange avec des Erables (*Acer monspessulanum*, *A. opalus*), des Pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) ou encore du Tilleul à petites feuilles (*Tilia platyphyllos*). Le tapis herbacé est fourni et varié, avec une pénétration marquée d'espèces d'ourlets xérophiles et de pelouses sèches. Des espèces comme la Céphalanthère rouge (*Cephalanthera rubra*), des Epipactis (*E. atrorubens*, *E. micophylla*) ou la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*) ont été relevées.

Cet habitat est parfois en mélange avec des zones rocheuses accueillant une végétation typique des communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes (G1.71xH3.25).

VALEUR PATRIMONIALE

Bien que riche en espèces méditerranéennes, cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier. Il est très bien représenté en Savoie.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet :

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.



Forêt de pente riche en Tilleul

DESCRIPTION

Les boisements de pentes et ravins occupent diverses stations dans la moitié ouest de la zone d'étude. Ils sont souvent morcelés par la piste ou les zones d'éboulis. Ils se développent sur de fortes pentes, souvent riches en cailloux et blocs calcaires.

Les Tilleuls (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) sont fortement représentés, caractéristiques des boisements sur éboulis secs et chauds. Ils sont accompagnés d'Erables (*Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *A. opalus*). La strate arborée est dense et bien couvrante.

Le cortège floristique herbacé associé mêle espèces forestières et espèces thermophiles. La strate basse est globalement clairsemée.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat est d'intérêt communautaire prioritaire « **Tillaies sèches de Bourgogne, du Jura et des Alpes** » (9180*-12). Il est également déterminant ZNIEFF sur critères et fait partie des habitats ayant permis la désignation de la ZNIEFF « Gorges de la Valloirette ».

Globalement, l'aire de répartition de ces forêts est assez étendue mais elle occupe souvent des stations réduites et relictuelles.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
			▲
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : les boisements de ravin et pentes sont d'intérêt communautaire prioritaire et en bon état de conservation.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.



Pessière sur la partie haute de la zone d'étude

DESCRIPTION

Les Pessières succèdent aux hêtraies dans la partie la plus haute de la zone d'étude. L'Epicéa (*Picea abies*), en mélange avec le Hêtre (*Fagus sylvatica*), prend petit à petit le dessus avec l'altitude, jusqu'à dominer la strate arborée. Il contribue à l'acidification du sol, les aiguilles étant lentes à se décomposer.

Le cortège spécifique associé reste sensiblement le même que dans les Hêtraies calcicoles, avec de l'Anémone hépatique, de l'Aspérule odorante et de la Luzule blanc-de-neige (*Luzula nivea*). La strate herbacée reste peu présente.

Les pessières occupent des pentes modérées. Le bois mort est fortement présent, que ce soient les troncs au sol ou morts sur pied.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat correspond à l'habitat d'intérêt communautaire **9110 : « Hêtraies du Luzulo-Fagetum »**, comprenant les hêtraies-sapinières-pessières présentes sur sols acides et pauvres en minéraux.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire et en son bon état de conservation.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.



Pinède

DESCRIPTION

Cet habitat est assez peu représenté sur la zone d'étude, il n'occupe que des stations restreintes et ponctuelles.

Il s'agit d'un milieu xérophile, sur un sol sec d'éboulis calcaires. Le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) présente un recouvrement peu dense ; les arbres sont petits (en hauteur et en diamètre), témoignant d'un peuplement encore jeune.

La strate herbacée comprend beaucoup d'espèces thermophiles typiques des éboulis calcaires. L'Epipactis pourpre-noirâtre (*Epipactis atrorubens*), le Laser siler (*Siler montanum*) et l'Epervière à feuilles de statice (*Tolpis staticifolia*) font partie des espèces relevées.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet :

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

G5.8 – COUPE FORESTIERE RECENTE



Coupe forestière récente

DESCRIPTION

Ce milieu est issu d'une coupe forestière récente et présente une végétation composée principalement d'herbacées plus ou moins pionnières qui profitent de l'absence de compétition pour coloniser ces zones d'éclaircie rapidement. Il s'agit d'un habitat en transition qui tendra à évoluer vers un nouveau boisement, similaire à ceux présents à proximité. Le cortège spécifique comprend, par exemple, la Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*), la Gesse des prés (*Lathyrus pratensis*) ou la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*).

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est susceptible d'évoluer et ne présente pas d'intérêt particulier.

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

G5.84 – CLAIRIERE HERBACEE



Clairière dans la Pessière

DESCRIPTION

La clairière a été observée au sud de la zone d'étude, en bordure de piste, dans le boisement d'Epicéa. Contrairement à la coupe forestière récente, le cortège floristique est riche en espèces sciaphiles et inféodées aux habitats forestiers. Ainsi, le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la Laiche des bois (*Carex sylvatica*) ou la Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*) ont été relevées. C'est un milieu en transition qui tendra à se refermer.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est susceptible d'évoluer et ne présente pas d'intérêt particulier.

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

> **Milieux ouverts et semi-ouverts**

E1.24 – PELOUSES ARIDES DES ALPES CENTRALES



Pelouse aride au sud de la zone d'étude

DESCRIPTION

Les pelouses arides sont installées sur un sol très superficiel et sont caractérisées par un tapis graminéen discontinu. Elles sont localisées au sud et au nord-est de la zone d'étude, ainsi que sous forme de lambeaux sur des vires de parois rocheuses.

Les graminées steppiques sont bien représentées sur le milieu : Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Koélerie du Valais (*Koeleria vallesiana*), Mélique ciliée (*Melica ciliata*), Stipe à tige laineuse (*Stipa eriocalis*). Elles sont accompagnées d'un cortège floristique du *Xerobromion*. Quelques espèces d'ourlets colonisent également ces pelouses, du fait de leur faible étendue et du phénomène de lisière avec la forêt.

Plusieurs déclinaisons de cet habitat ont été mises en évidence par les prospections de terrain, notamment des pelouses arides ne relevant pas du *Stipo-Poion* (E1.2), des pelouses colonisées par des fourrés (E1.24xF3.11), qui présentent des zones de sol nu (E1.24xF3.1xH5.3) ou en mélange avec des communautés chasmophytiques associées aux milieux rocheux (E1.24xH3.25).

Ces milieux sont des secteurs riches en biomasse d'arthropodes, favorable à l'alimentation de la faune, et notamment des chauves-souris.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat est d'intérêt communautaire « **Pelouses des vallées internes à climat continental de la Maurienne et de la Tarentaise** » (6210-4). Aucune espèce d'orchidée remarquable n'y a été observée, il ne s'agit donc pas d'un habitat prioritaire. En revanche, cet habitat est déterminant ZNIEFF pour la zone alpine et fait partie des habitats de la ZNIEFF « Gorges de la Valloirette ».

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est d'intérêt communautaire, déterminant ZNIEFF et en bon état de conservation.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.

E5.2 – TERRAINS ABANDONNES EN REPRISE FORESTIERE



Terrains abandonnés en reprise forestière

DESCRIPTION

Habitat en transition, occupant une surface réduite au nord de la zone d'étude. Le milieu présente quelques signes de perturbations, il se situe sur une forte pente, à proximité d'une piste d'exploitation de la carrière. De jeunes Pin sylvestres et Peupliers noirs (*Populus nigra*) le colonisent. Les espèces herbacées sont un mélange d'espèces d'éboulis (*Siler montanum*, *Scorzoneroïdes pyrenaica*) et de fourrés (*Clematis vitalba*).

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est susceptible d'évoluer et ne présente pas d'intérêt particulier.

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

F3.11 – FOURRES MEDIO-EUROPÉENS SUR SOL RICHE



Fourré à Clématite des haies

DESCRIPTION

Les fourrés sont des habitats pionniers, à végétation ligneuse, qui s'installent sur des terrains abandonnés ou en lisière forestière. Deux types de fourrés ont été observés sur la zone d'étude : ceux riches en Clématite des haies (*Clematis vitalba*), ponctuellement présents dans les trouées formées par les épingles de la piste, et les fourrés dominés par les Rosiers (*Rosa spp.*), au niveau de la coupe forestière récente. S'il n'est pas soumis à perturbation, cet habitat évoluera vers un boisement.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est susceptible d'évoluer et ne présente pas d'intérêt particulier.

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.



Formation arbustive à Amélanhier

DESCRIPTION

Cet autre type de fourrés occupe des sols très peu profonds, rocailleux. Il constitue généralement la transition entre les pelouses du *Xerobromion* et les chênaies xérothermiques. Sur la zone d'étude, il est situé sur une paroi rocheuse en lisière de la zone exploitée de la carrière et occupe une surface restreinte. Il s'agit d'un milieu arbustif dominé par l'Amélanhier (*Amelanchier ovalis*), accompagné par le Cerisier de Sainte-Lucie (*Prunus malaheb*). C'est un habitat pionnier qui pourrait s'étendre en l'absence de perturbations, puis évoluer vers un milieu boisé.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est susceptible d'évoluer et ne présente pas d'intérêt particulier.

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

H5.3 – HABITATS SANS VEGETATION OU A VEGETATION CLAIRSEMEE



Zone à végétation clairsemée

DESCRIPTION

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.

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat ne relève pas d'un intérêt patrimonial particulier.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Le niveau d'enjeu est considéré comme faible.

> **Milieux rocheux**

H2.43 – EBOULIS CALCAIRES



Eboulis calcaires

DESCRIPTION

Il s'agit de terrains en pentes recouverts d'éléments rocheux grossiers à végétation quasi-inexistante. Les quelques espèces observées sont communes avec l'habitat d'éboulis à Calamagrostide argentée décrit ci-après. Les éboulis calcaires nus ont surtout été observés aux abords de la piste permettant d'accéder aux zones amont de la carrière.

VALEUR PATRIMONIALE

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-faune-flore : «**éboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (*Thlaspietea rotundifolii*) (8120)**».

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est d'intérêt communautaire.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.

H2.611 – EBOULIS A CALAMAGROSTIDE ARGENTEE



Eboulis à Calamagrostide argentée

DESCRIPTION

Ce type d'habitat colonise les éboulis pentus ; il est principalement présent aux abords de la piste d'accès à la partie supérieure du site.

La Calamagrostide argentée (*Achnatherum calamagrostis*) y est dominante, formant des tapis denses ou des tâches espacées. Des espèces typiques des éboulis thermophiles comme la Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*), le Laser siler (*Siler montanum*) ou le Ptychotis à feuilles de saxifrage (*Ptychotis saxifraga*) ont aussi été observées. Le cortège comprend également des espèces pionnières et rudérales comme l'Absinthe (*Artemisia absinthium*) ou l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). Certains secteurs présentent des faciès d'embroussaillage avec un début de colonisation par les ronces (*Rubus spp.*).

VALEUR PATRIMONIALE

Cet habitat est d'intérêt communautaire « **Éboulis calcaires et calcaro-marneux des Préalpes du Sud et de Bourgogne** » (8130-1). Globalement peu menacé, cet habitat peut potentiellement accueillir des espèces endémiques dans les Alpes préligures et de Haute-Provence.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est d'intérêt communautaire.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.



Falaise calcaire

DESCRIPTION

De manière générale, les parois rocheuses du site d'étude sont très peu végétalisées. Seules quelques espèces rupicoles (*Asplenium ruta-muraria*, *Laserpitium siler*, *Aethionema saxatile*...) et du cortège des pelouses sèches décrites plus haut sont présentes aux endroits où les conditions édaphiques permettent l'installation de ces espèces.

VALEUR PATRIMONIALE

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire « **Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique** » (8210).

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
		▲	
Statut humide*	Non humide		Humide
	▲		

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Sur la zone d'étude du projet : l'habitat est d'intérêt communautaire.

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.

> **Habitats humides**

C2.1XC3.21XG1.1 – HABITAT MIXTE : RUISSEAU, PHRAGMITAIE ET BOISEMENT RIVERAIN



Ruisseau et cortège associé

DESCRIPTION

Cet habitat mixte localisé à l'est de la zone d'étude regroupe plusieurs entités difficilement séparables. Il s'agit d'un ruisseau auquel des communautés hygrophiles sont associées. Ainsi, la zone en eau est colonisée par du Roseau (*Phragmites australis*) et les bordures par un boisement caractéristique des forêts riveraines et forêts galeries décrites plus haut.

VALEUR PATRIMONIALE

L'habitat correspond à une zone humide d'après les critères de végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

	VALEUR PATRIMONIALE		
Statut européen	Sans statut	Intérêt communautaire	Intérêt prioritaire
	▲		
Statut humide*	Non humide		Humide
			▲

*Caractère humide de l'habitat établi sur la base des critères végétation définis par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

ENJEU

Le niveau d'enjeu est considéré comme moyen.

3.2.3 - Bilan des enjeux habitats naturels

Le tableau suivant indique, pour chaque habitat, la valeur patrimoniale ainsi que la surface d'occupation sur la zone d'étude du projet, critères à partir desquels est ensuite déterminé leur niveau d'enjeu écologique respectif.

HABITAT NATUREL (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE		NIVEAU D'ENJEUX
			EN M ²	EN %	
C2.1xC3.21xG1.1 - Habitat mixte : ruisseau, phragmitaie et forêt riveraine	-	Humide	1 152,87		MOYEN
E1.2 - Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en base	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Non humide	804,98		MOYEN
E1.24 - Pelouses arides des Alpes centrales	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Non humide	3916,81		MOYEN
E1.24 x F3.11 - Habitat mixte	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Non humide	1 387,29		MOYEN
E1.24 x F3.11 x H5.3 - Habitat mixte	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Non humide	5 029,15		MOYEN
E1.24 x H3.25 - Habitat mixte	6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Non humide	13 950,25		MOYEN
G1.1 - Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i>	-	Humide	15 499,82		MOYEN

HABITAT NATUREL (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE		NIVEAU D'ENJEUX
			EN M ²	EN %	
G1.66 - Hêtraies calcicoles médio-européennes	9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Non humide	26 133,80	6,91	MOYEN
G1.A4 - Forêts de ravin et de pente	9180* - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Non humide	42 690,65	11,28	MOYEN
G3.13 - Pessière acidophile	9110 - Hêtraies du <i>Luzulo-Fagetum</i>	Non humide	8 754,01	2,31	MOYEN
H2.43 - Eboulis calcaires	8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin (<i>Thlaspietea rotundifolii</i>)	Non humide	4 656,85	1,23	MOYEN
H2.611 - Éboulis à Calamagrostide argentée	8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Non humide	25 909,86	6,85	MOYEN
H3.251 - Communautés héliophiles des falaises calcaires alpines	8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Non humide	40 050,24	10,58	MOYEN
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	-	Non humide	417,32	0,11	FAIBLE
E5.2 - Terrains abandonnés en reprise forestière	-	Non humide	446,83	0,12	FAIBLE
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sol riche	-	Non humide	1924,42	0,51	FAIBLE
F3.1123 - Fourré à Cotonéaster et Amélanchier	-	Non humide	160,27	0,04	FAIBLE
G1.711 - Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales	-	Non humide	16 848,16	4,45	FAIBLE
G1.71 x H3.25 - Habitat mixte	-	Non humide	9 164,77	2,42	FAIBLE
G3.4 - Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i>	-	Non humide	4 943,25	1,31	FAIBLE
G5.8 - Coupes forestières récentes	-	Non humide	3 518,77	0,93	FAIBLE
G5.84 - Clairières herbacées	-	Non humide	573,63	0,15	FAIBLE

HABITAT NATUREL (EUNIS)	HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE*	ZONE HUMIDE**	SURFACE OCCUPEE SUR LA ZONE D'ETUDE		NIVEAU D'ENJEUX
			EN M ²	EN %	
H5.3 - Habitats sans végétations ou à végétations clairsemée sur substrats minéraux	-	Non humide	1 778,80	0,47	FAIBLE
H3.2F - Carrières désaffectées de craie et de calcaire	-	Non humide	130 524,94	34,49	NUL
J1.4 - Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	-	Non humide	2 262,51	0,60	NUL
J4.1 - Piste	-	Non humide	15 911,87	4,20	NUL
TOTAL			378 412,12 M²	100%	ENJEU GLOBAL

* D'après Cahiers d'habitats Natura 2000 / ** Habitat caractéristique de zones humides suivant le critère de végétation.

La surface totale de zones humides identifiées est de 16 652,69 m² soit environ 1,67 ha.

3.3 - FLORE

3.3.1 - Analyse bibliographique

Le tableau figurant ci-après dresse la liste des espèces végétales d'intérêt patrimonial et/ou envahissantes signalées sur la commune de Saint-Martin-d'Arc d'après la bibliographie. Les données proviennent du site internet du Pôle Flore-Habitats-Fonge (PIFH) ainsi que de la base de données interne à l'entreprise Karum.

Par flore d'intérêt patrimonial s'entendent ici les espèces végétales protégées par la réglementation en vigueur et/ou indiquées comme menacées d'extinction en Rhône-Alpes selon la Liste Rouge de la flore vasculaire de cette région.

Par flore envahissante s'entendent ici les espèces végétales exotiques envahissantes qui ont été introduites par l'homme en dehors de leurs aires de répartition ou de dispersion naturelle qui ont la faculté de s'établir (reproduction sans intervention humaine) et d'étendre leurs aires de distribution (avec en général une augmentation des effectifs des populations).

Pour chaque espèce listée, le tableau précise, sur la base de son écologie et de son aire de distribution altitudinale, si sa présence sur la zone d'étude du projet peut être considérée comme « Non probable », « Peu probable » ou « Probable ».

Les espèces potentiellement présentes, issues de la bibliographie sont les suivantes :

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN/PR*	LRR**	PRESENCE SUR LA ZONE
Flore patrimoniale				
<i>Adonis aestivalis</i> L., 1762	Adonis d'été	-	EN	Peu probable
<i>Androsace septentrionalis</i> L., 1753	Androsace septentrionale	-	EN	Peu probable
<i>Aster amellus</i> L., 1753	Aster amelle	PN	EN	Probable
<i>Bupleurum rotundifolium</i> L., 1753	Buplèvre à feuilles rondes	-	EN	Probable
<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC. subsp. <i>sylvestris</i> (Wallr.) Hiitonen	Caméline des bois	-	EN	Probable
<i>Centaurea vallesiaca</i> (DC.) Jord., 1852	Centaurée du Valais	PR	DD	Probable
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Sabot de Vénus	PN	LC	Probable
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Epipactis à petites feuilles	PR	LC	Probable
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811	Fétuque du Valais	PR	NT	Probable
<i>Juncus arcticus</i> Willd., 1799	Jonc artique	PR	EN	Non probable

<i>Linum austriacum</i> L., 1753	Lin d'Autriche	-	EN	Probable
<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit. ex Willd.) DC., 1825	Sainfoin des sables	PR	NT	Probable
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn., 1937	Orcanette du Dauphiné	-	VU	Probable
<i>Orobanche artemisii-campestris</i> Vaucher ex Gaudin, 1829	Orobanche de l'Armoise des champs	-	VU	Probable
<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC., 1802	Oxytropis poilu	-	VU	Probable
<i>Tulipa raddii</i> Reboul, 1822	Tulipe précoce	PN	VU	Probable
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831	Silène de Suède	PR	NT	Non probable
Espèces exotiques envahissantes				
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise	-		Probable
<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub, 1973	Brome sans arêtes			Probable
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle			Probable
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique			Connu
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia			Probable

*Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR) - **Liste rouge régionale (LRR) : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DO : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

3.3.2 - Espèces végétales patrimoniales inventoriées

Deux espèces végétales patrimoniales ont été identifiées sur la zone d'étude. Elles ne sont pas localisées sur l'emprise du projet.

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN/PR*	LRR**	ABONDANCE	NIVEAU D'ENJEU
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Epipactis à petites feuilles	PR	LC	Station 1 : 14 individus	MOYEN
				Station 2 : 3 individus	
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn., 1937	Orcanette du Dauphiné	-	VU	1 station : 17 individus	MOYEN

*Protection nationale (PN) et/ou régionale (PR) - **Liste rouge régionale (LRR) : statut de menace de chaque espèce. NE : non évaluée, NA : non applicable, DO : données insuffisantes, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.

Des fiches descriptives de ces deux espèces incluant une analyse des enjeux, ainsi qu'une carte de localisation des populations sont présentées ci-après.

EIPACTIS A PETITES FEUILLES (*EIPACTIS MICROPHYLLA* (EHRH.) SW., 1800)

STATUTS REGLEMENTAIRES

Protection réglementaire	Régional
Intérêt communautaire	-

STATUTS DE MENACE

France	Préoccupation mineure (LC)
Rhône-Alpes	Préoccupation mineure (LC)



KARUM – A. Verzeni (2020)

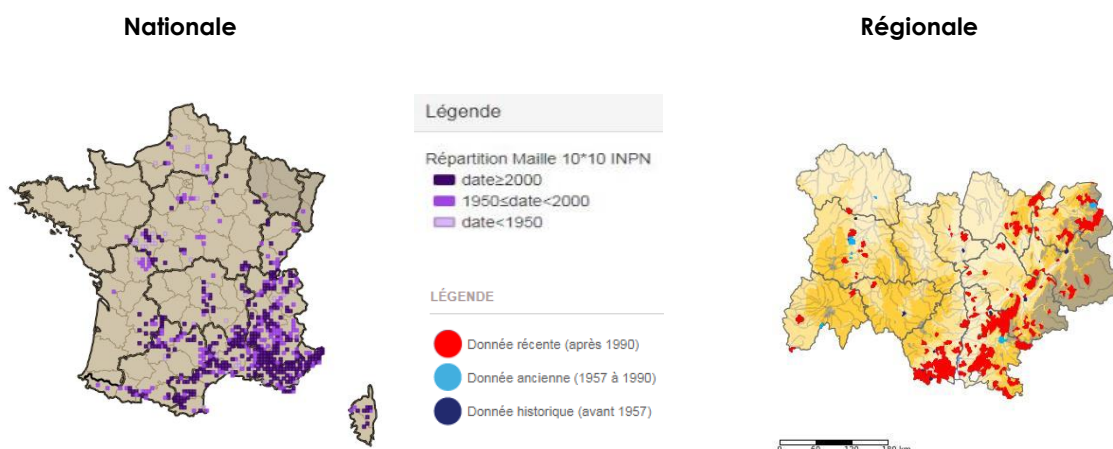
DESCRIPTION

L'Epipactis à petites feuilles est une Orchidée discrète mesurant entre 15 et 45 cm, pubescente dans le haut. Elle se distingue des autres espèces du genre par ses petites feuilles de 2 à 5 cm de large, plus courtes que les entre-nœuds. Les fleurs sont rassemblées par 4 à 12 en grappe lâche. Elles sont petites, penchées, faiblement ouvertes et très odorantes ; les tépales sont vert-grisâtres teintées de pourpre. Le labelle arbore des gibbosités plissées. La floraison s'étale entre juin et juillet.

ECOLOGIE

Cette plante affectionne les sous-bois ombragés et thermophiles, calcicoles, sur substrat frais ou sec. Elle se développe le plus souvent dans des hêtraies ou des sapinières. Sa répartition altitudinale s'étale entre 0 et 1600m.

DISTRIBUTION



Sources : <http://siflore.fcbn.fr> ; <http://pifh.fr/> Consultées le 28/09/2020.

RARETE & MENACES

Cette Orchidée est, dans l'ensemble, peu menacée. Certaines stations peuvent être détruites par des travaux forestiers, notamment en raison de la discrétion de cette espèce et de la méconnaissance des stations de présence.

PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE

Deux stations de 14 et 3 individus sont représentées sur la zone d'étude, dans des chênaies thermophiles. L'enjeu est jugé **moyen**.

ORCANETTE DU DAUPHINE (*ONOSMA PSEUDOARENARIA* SUBSP. *DELPHINENSIS* (BRAUN-BLANQ.) P.FOURN., 1937)

STATUTS REGLEMENTAIRES

Protection réglementaire	-
Intérêt communautaire	-

STATUTS DE MENACE

France	Quasi-menacée (NT)
Rhône-Alpes	Vulnérable (VU)



KARUM – A. Verzeni (2020)

DESCRIPTION

Cette plante hérissée de poils mesure entre 20 et 50 cm. Elle possède des feuilles simples, alternes, lancéolées, couvertes de soies raides et denses, qui possèdent à la base un tubercule lui aussi hérissé de poils étoilés. Les fleurs jaune pâle présentent une corolle tubuleuse en forme de cloche. Elles sont regroupées en une inflorescence scorpioïde caractéristique des Boraginacées. Chaque plante présente généralement deux à trois cimes seulement. A l'heure actuelle, les connaissances sur la systématique du genre *Onosma* sont encore limitées.

ECOLOGIE

Cette espèce xérophile se rencontre dans des pelouses basiphiles sèches ou steppiques, les rocailles ou les pinèdes claires des adrets, principalement sur gypse, entre 700 et 1400m d'altitude.

DISTRIBUTION



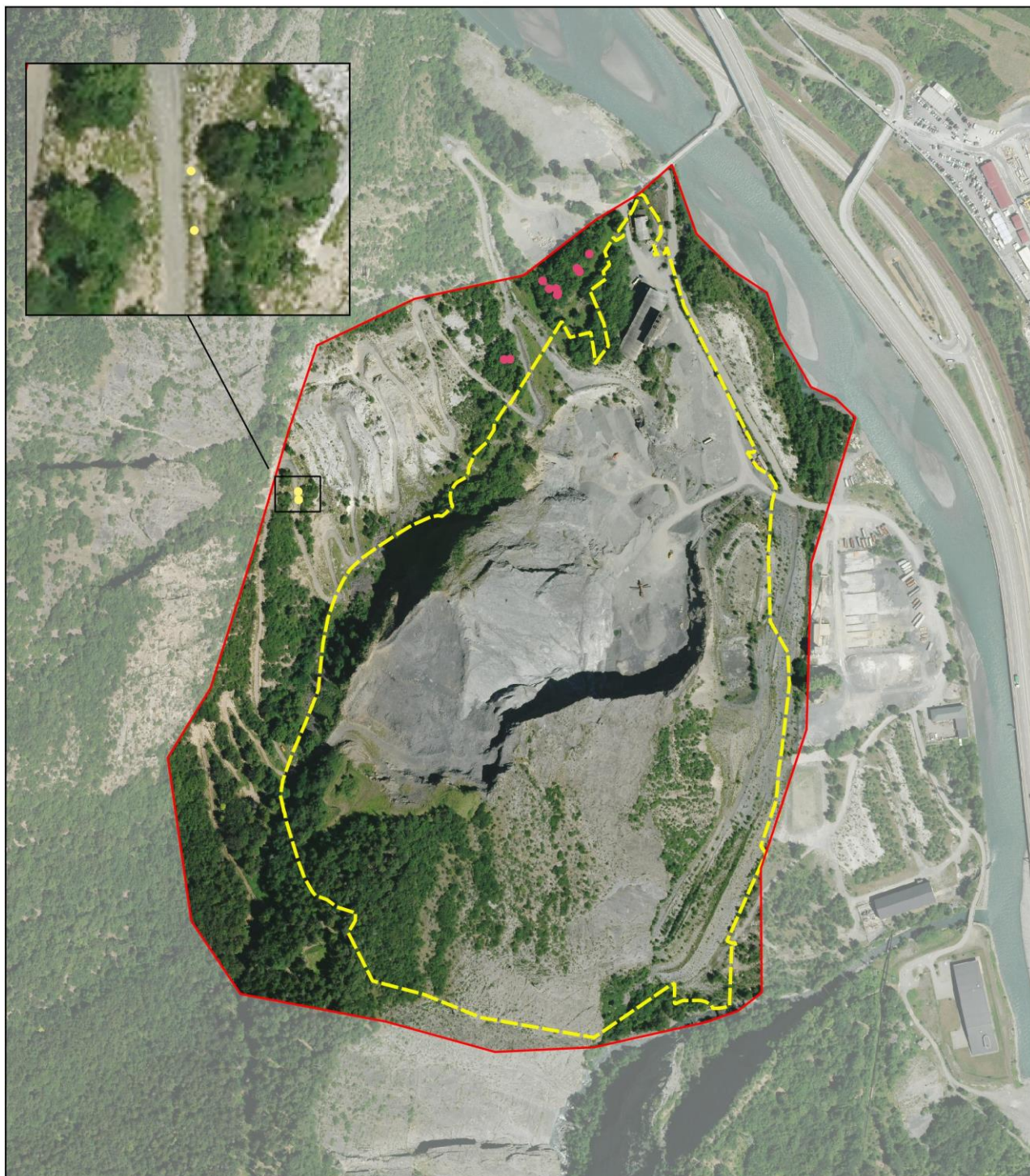
Sources : <http://siflore.fcba.fr> ; <http://pifh.fr/> (seules les données pour *O. pseudoarenaria* sont disponibles sur ce site) Consultées le 28/09/2020.

RARETE & MENACES

Les populations d'Orcanette du Dauphiné sont très localisées et comptent peu d'individus. Cette espèce est menacée par l'urbanisation, la création ou l'extension des carrières, l'intensification des pratiques pastorales ou l'abandon total du pastoralisme (d'après l'Atlas de la flore rare et protégée de Vanoise). Elle ne dispose pas d'un statut réglementaire d'espèce protégée mais sa rareté et son statut d'espèce vulnérable la rendent importante à considérer.



PRESENCE SUR LA ZONE D'ETUDE

Une station de 17 individus a été observée en bordure de piste sur des zones d'éboulis. Il est possible que d'autres individus soient présents dans les zones difficilement accessibles qui n'ont pas pu être prospectées. L'enjeu est jugé **moyen**.



-  Zone d'étude
-  Zone d'exploitation prévue

Flore patrimoniale

-  *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw., 1800
-  *Onosma pseudoarenaria* subsp. *delphinensis* (Braun-Blanq.) P.Fourn., 1937



Échelle : 1:5000

0 100 m

Conception: KARUM n°201 4090 / A.VERZENI
Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
Source de données : KARUM (2014-2020)
Date : 30/10/2020

3.3.3 - Espèces exotiques envahissantes

Une espèce végétale exotique envahissante est présente sur la zone d'étude : le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*). Cette espèce a été mise en évidence lors des inventaires de 2015 où deux pieds avaient été comptabilisés dans la pelouse aride au sud. Aucun nouvel individu ni nouvelle espèce exotique n'ont été observés lors des prospections de 2020. Un Robinier faux acacia (*Robinia pseudacacia*) a été détecté à proximité de la zone d'étude. La cartographie page suivante indique les localisations où ces espèces ont été relevées.



Raisins d'Amérique observés sur le site

A l'heure actuelle, l'invasion reste limitée, l'enjeu reste donc **faible**.



 Zone d'étude

 Zone d'exploitation prévue

 *Phytolacca americana*

 *Robinia pseudoacacia*



Échelle : 1:5000

0 100 m

Conception: KARUM n°2014090 / A.VERZENI
Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
Source de données : KARUM (2014-2020)
Date : 29/09/2020

3.4 - FAUNE

3.4.1 - Insectes

Parmi le groupe des insectes, seuls les rhopalocères (papillons de jour), les orthoptères (criquets et sauterelles) ainsi que les odonates (libellules et demoiselles) ont été recherchés au vu des habitats naturels présents.

Cadre réglementaire

> Certaines espèces d'insectes sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Outil d'évaluation patrimoniale

> Liste rouge des rhopalocères de France métropolitaine (2012). Document qui établit le statut de conservation de chaque espèce à l'échelle du territoire Français.

> Liste rouge des rhopalocères de Rhône-Alpes (2018). Document qui établit le statut de conservation de chaque espèce à l'échelle de la région.

> Liste rouge nationale et par domaine biogéographique des orthoptères de France (2004). Document qui établit le statut de conservation de chaque espèce par domaine biogéographique.

> Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaire

La méthode mise en œuvre ici pour les rhopalocères est une adaptation du « Butterfly Monitoring scheme » qui permet de disposer d'une approche à la fois qualitative et quantitative.

Le site est parcouru à vitesse constante (2 km/h) sur toute sa superficie. Pour chaque espèce contactée, un indice d'abondance est attribué :

- Indice 1 : 1 à 2 individus observés
- Indice 2 : 3 à 10 individus observés
- Indice 3 : plus de 10 individus observés

Pour les orthoptères, tous les milieux ont été prospectés.

Concernant les odonates, les milieux aquatiques ont été prospectés, la recherche 'est faite à vue pour la capture des adultes, est des exuvies ont été recherchées sur la végétation. La recherche s'est faite dans le ruisseau qui longe le front de taille, le long de l'arc ainsi que de la Valloirette, torrent longeant la zone d'étude.

Les prospections se déroulent entre 10h00 et 16h00 avec des conditions météorologiques optimales (temps ensoleillé et chaud, vent faible).

La détermination des individus s'est faite à vue ou après capture. Les individus capturés temporairement sont ensuite relâchés sur leurs lieux de capture.

Résultats

La zone d'étude présente de nombreux milieux thermophiles et en quelques endroits, une strate herbacée développée, ces conditions sont favorables au développement de papillons de jours et d'orthoptères. Du fait de la présence de milieux aquatiques courants à proximité (Arc et Valoiette) et d'un ruisseau faiblement courant au sein de la zone d'étude, on y retrouve plusieurs éléments favorables au développement des libellules (reproduction et chasse).

3.4.1.1 - Rhopalocères

Le tableau ci-dessous dresse la liste des espèces de rhopalocères, d'orthoptères et de libellules inventoriées sur la zone d'étude. L'indice d'abondance représenté correspond à l'indice maximum observé par année de prospection lors des journées d'observation.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Indice d'abondance
Agreste	<i>Hipparchia semele</i>	-	-	NT	1
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	Art.2	-	NT	1
Argus bleu céleste	<i>Polyommatus belargus</i>	-	-	LC	1
Aurore	<i>Anthocaris cardamines</i>	-	-	LC	1
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	-	-	LC	2
Azuré de la faucille	<i>Cupido alcetas</i>	-	-	LC	1
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	LC	1
Azuré des cytises	<i>Glaucopsyche alexis</i>	-	-	LC	1
Azuré d'Escher	<i>Polyommatus escheri</i>	-	-	NT	1
Azuré du méliot	<i>Polyommatus dorylas</i>	-	-	NT	1
Azuré du serpolet	<i>Maculinea arion</i>	Art.2	Ann.IV	LC	1
Bleu nacré	<i>Lysandra coridon</i>	-	-	LC	1
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	LC	2
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	2
Demi-deuil	<i>Melanargia galthea</i>	-	-	LC	3
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	1
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	LC	1
Fluoré	<i>Colias alfacariensis</i>	-	-	DD	1
Gazé	<i>Aporia craetegi</i>	-	-	LC	3
Grande coronide	<i>Satyrus ferula</i>	-	-	LC	3
Hespérie de la Houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	LC	1
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	-	LC	1
Marbré de vert	<i>Pontia daplidice</i>	-	-	LC	1
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	LC	1
Mélitée des linaires	<i>Melitaea deione</i>	-	-	DD	1

Melitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea nevadensis</i>	-	-	LC	2
Melitée des scabieuses	<i>Melitaea parthenoides</i>	-	-	LC	1
Melitée orangée	<i>Melitaea didyma</i>	-	-	LC	1
Moiré blanc-fascié	<i>Erebia ligea</i>	-	-	LC	1
Morio	<i>Nymphalis antiopa</i>	-	-	NT	1
Moyen nacré	<i>Argynnis adippe</i>	-	-	LC	2
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	3
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	-	-	LC	1
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>	-	-	LC	1
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	1
Petit argus	<i>Plebejus argus</i>	-	-	LC	2
Petit nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	-	LC	1
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	2
Petite violette	<i>Boloria dia</i>	-	-	LC	1
Piérade de la moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	-	-	LC	1
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	3
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	1
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	1
Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	1
Souci	<i>Colias crocea</i>	-	-	LC	1
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	LC	1
Sylvandre helvète	<i>Hipparchia genava</i>	-	-	LC	3
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	-	-	LC	2
Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>	-	-	LC	1

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 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 ; DD : espèce insuffisamment documentée

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).

Au total ce sont 49 espèces de rhopalocères qui ont été recensées sur la zone d'étude entre 2013 et 2020. 42 de ces espèces sont classées « faiblement menacés (LC) » sur la liste rouge des rhopalocères de Rhône-Alpes, cinq sont classées « Quasi menacée » (NT) et deux espèces sont « en manque de donnée » (DD).

Aucune espèce n'est donc menacée d'extinction en Rhône-Alpes.

Deux espèces de papillons recensées sont protégées, il s'agit de l'Apollon (*Parnassius apollo*) et de l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).

Ces deux espèces sont décrites ci-après.

L'arrêté de 24/04/2007 mentionne notamment pour ces deux espèces que :

> Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

> Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.



 Zone d'étude


 Zone d'exploitation

Plantes hôtes des papillons protégés

 Orpin

 Habitat de l'Azuré du serpolet (Thym)

Espèces protégées observées

 Apollon (*Parnassius apollo*)

 Azuré du serpolet (*Phengaris arion*)

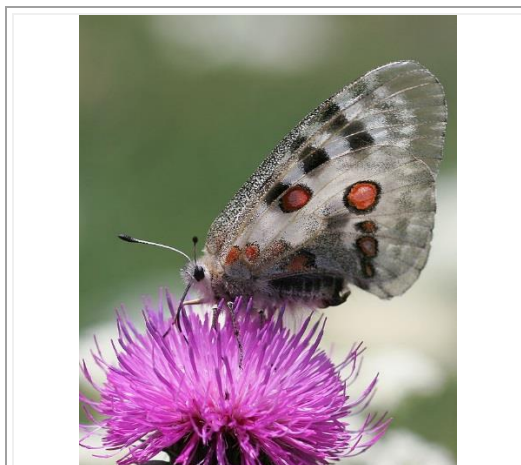


Échelle : 1:6000

0 80 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2020)
 Date : 28/09/2020

▪ L'Apollon (*Parnassius apollo*)



Crédit photo : Robert Kindermann (2006)

Apollon (*Parnassius apollo*)

Distribution (Europe, France, Région)

En Europe il est présent sous la forme de plusieurs sous-espèces réparties en plusieurs populations isolées qui occupent tous les massifs montagneux du sud de l'Europe, ainsi que les pays baltiques et scandinaves. En France on le retrouve dans les Alpes, le Massif Central et les Pyrénées à partir de 400 mètres d'altitude.

Écologie :

L'espèce vole sur les pelouses et prairies rocheuses bien ensoleillées entre 400 et 2700 mètres d'altitudes sur lesquelles se développent ses plantes hôtes ; les orpins (*Sedum sp*) et les jubarbes (*Sempervivum sp*), ainsi qu'une forte densité de plantes nectarifères.

Après la ponte des adultes sur les plantes hôtes les adultes émergent plutôt tardivement en montagne (aux alentours de Juin-Juillet), et se mettent en quête de plantes nectarifères pour leur nourriture. L'espèce hiverne au stade de l'œuf.

Statut et menaces :

L'espèce est très sensible aux modifications de son habitat de reproduction. Ce papillon est en forte régression notamment dans ses stations de basse altitude et a quasiment disparu des Vosges et du Jura. Dans les Alpes, où il reste abondant en altitude, ses effectifs sont menacés par la fermeture des milieux dus entre autres à la déprise du pâturage bovin. L'Apollon est désigné comme espèce « Faiblement menacée » sur la Liste rouge des insectes de France (2012), mais est considéré comme « Quasi menacé » sur la liste rouge européenne de l'UICN.

L'Apollon est listé à l'Annexe IV de la Directive « Habitat » et est protégé par l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté qui interdit notamment la destruction d'individus ainsi que la dégradation de ses sites de reproduction.

Niveau d'enjeu sur la zone d'étude :

Trois individus ont été observés, un chaque année d'inventaire. Ils ont tous les trois été observés en dehors de la zone d'extension de la carrière (cf. carte en page suivante). Cette espèce est inféodée aux habitats de type pelouses rocheuses comportant des gazons à orpins ou à jubarbes (*sedum sp.* et *sempervivum sp.*), habitat qui n'a pas été retrouvé sur la zone d'étude, à part un petit spot d'Orpin en haut du chemin d'accès. La faible présence de ces plantes hôtes s'explique par la faible altitude de la zone d'étude. La reproduction de l'Apollon est donc peu probable en raison des trois uniques pieds d'Orpins présents en limite de zone d'étude.

L'Apollon est un bon voilier, sa présence sur le site peut ainsi s'expliquer par les grands déplacements qu'il est capable d'effectuer.

L'enjeu sera donc **faible**.

▪ Azuré du serpolet (*Maculinea arion*)

Distribution (Europe, France, Région)

Il est présent en Europe du nord de l'Espagne au sud de la Scandinavie, en Turquie, et jusqu' en Sibérie et Kazakhstan. Il est éteint en Grande-Bretagne depuis 1979. En France il est absent de Bretagne, de basse Normandie et de l'île de France.

Écologie :

En montagne, on retrouve l'espèce sur des pelouses rases rocailleuses et bien exposées, sur lesquelles sont présentes ses plantes hôtes ; majoritairement le thym serpolet (*Thymus serpyllum*) ou bien l'origan (*Origanum vulgare*).



Crédit photo : PJC&CO (2009)

Azuré de serpolet (*Maculinea arion*)

Après la ponte sur les plantes hôtes en été, les chenilles se développent jusqu'au moment où elles tentent de se faire adopter par une fourmi du genre *Myrmica* en leur offrant des sécrétions attractives. En cas de réussite, la chenille passera l'hiver dans les fourmilières, nourrie par les fourmis qui la prennent pour une de leurs larves. Le papillon émergera ensuite en juin de la fourmilière.

Statut et Menaces :

Sa biologie complexe en fait une espèce très sensible aux modifications de son habitat naturel, notamment dues à la fermeture des milieux et à la fragmentation de ses aires de reproduction. L'Azuré du serpolet est désigné comme espèce « faiblement menacée » sur la Liste rouge des insectes de France (2012), mais est considéré comme « En Danger » sur la liste rouge européenne de l'UICN.

L'Azuré du serpolet est listé à l'Annexe IV de la Directive « Habitat » qui fixe la liste des espèces qui nécessitent une protection stricte sur l'ensemble du territoire européen. Ce papillon est protégé par l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Arrêté qui interdit notamment la destruction d'individus ainsi que la dégradation de ses sites de reproduction.

Niveau d'enjeu sur la zone d'étude :

Un individu d'Azuré du serpolet a été observé en 2015 ainsi qu'un habitat qui lui est favorable en limite sud-est du périmètre d'extension (cf. carte ci-avant). Il n'a pas été observé en 2020 malgré une forte pression d'inventaire, et l'habitat favorable n'existe plus (dépôt de matériaux sur la prairie initialement à Thym observée en 2015).

L'espèce n'est sans doute plus présente dans, ou à proximité de la zone d'étude, en raison de l'absence de son habitat de reproduction. Cette espèce représente donc un ancien enjeu, devenu **nul** aujourd'hui.

3.4.1.2 - Orthoptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	-	LC
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	-	-	LC
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	LC
Leptophie ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	LC
Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>	-	-	LC
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	LC
Oedipode rouge	<i>Oedipoda germanica</i>	-	-	LC
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	-	LC
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	LC

Protection réglementaire (PN)

Intérêt communautaire (IC)

Liste rouge régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ;

Les prospections ont permis de recenser 10 espèces d'orthoptères. Aucune espèce ne bénéficie d'une protection ou d'un statut de menace particulier. L'enjeu est donc considéré comme **faible**.

3.4.1.3 - Odonates

Le tableau ci-dessous présente les espèces d'odonates inventoriées sur la zone d'étude. 14 espèces d'odonates ont été répertoriées sur la zone d'étude. Aucune n'est protégée, toutes sont considérées comme « faiblement menacées » (LC) sur la liste rouge de Rhône-Alpes (2015).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	-	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	LC
Cordulégastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	LC
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	-	LC
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	LC
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	LC
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	LC
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	LC
Leste brun	<i>Sympecma fusca</i>	-	-	LC
Sympétrum rouge sang	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC

Protection réglementaire (PN)

Intérêt communautaire (IC)

Liste rouge régionale (LRR) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition

Les enjeux concernant les orthoptères et les odonates seront considérés comme **faible**.

3.4.2 - Amphibiens

On retrouve sur la zone d'étude plusieurs milieux aquatiques potentiellement favorables au développement des amphibiens :

- > Flaques temporaires
- > Ornières inondées
- > Bords de l'Arc
- > Ancien canal de fuite EDF

Cadre réglementaire

> Certains amphibiens sont protégés par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Outil d'évaluation patrimoniale

> Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008). Document qui définit l'état de conservation de tous les vertébrés de la région Rhône-Alpes.

> La directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaires

Les inventaires ont consisté à rechercher les individus adultes durant le parcours de la zone d'étude, ainsi qu'à un repérage des pontes et des juvéniles. Les prospections ont été plus appuyées sur les milieux aquatiques favorables aux amphibiens

Résultats

La zone d'étude présente plusieurs intérêts pour les amphibiens, on y retrouve en effet au niveau de l'ancien canal de fuite EDF des habitats aquatiques dans lequel ont été retrouvés des pontes de Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Le crapaud commun, espèce protégée a également été observé. Ces deux espèces ainsi que les enjeux qu'elles représentent seront décrites ci-après. Des milieux boisés ou embroussaillés le long de l'Arc et de la Valoïrette peuvent potentiellement accueillir des amphibiens en période d'hivernage.

Les carrières sont des milieux de prédilection pour le Crapaud calamite (*Bufo calamita*), espèce quasi menacée (NT). On retrouve en effet sur la zone d'étude, des milieux à dominance minérale et des flaques temporaires dans des dépressions du sol qui s'échauffent vite et qui s'assèchent en été. Ces milieux sont favorables à la reproduction de ce crapaud. Bien que recherchée lors des prospections, l'espèce n'a pas été contactée dans la zone d'étude, mais elle est connue en vallée de la Maurienne, et notamment sur les bords de l'Arc.

Un inventaire issu d'une mesure d'accompagnement du projet du « Tunnel Euralpin Lyon Turin » (TELT), a été effectué en 2016 pour améliorer les connaissances sur le Crapaud calamite en Maurienne. Les résultats ont montré la présence d'adultes et de ponte, à proximité de la carrière de la Calypso (voir carte). L'espèce sera donc prise en compte malgré son absence dans la zone d'étude stricte.

Trois espèces ont été retrouvées sur ou à proximité de la zone d'étude :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Utilisation de la zone d'étude	Enjeux
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	-	-	LC	R certaine	Faible
Crapaud calamite*	<i>Epidalea calamita</i>	Art.2	Ann.IV	NT	R certaine à proximité*	Moyen
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Art.3	-	NT	R probable	Moyen

* : Données issues d'une mesure d'accompagnement du projet « TELT »

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 régionale (LRR) Rhône-Alpes (2015) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ;

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction



Zone d'étude	Habitats de reproduction		Échelle : 1:6100 0 80 m
Zone d'exploitation	Secteurs de flaques temporaires (habitats favorables aux Crapauds)		
Observations d'amphibiens	Milieu de reproduction de la Grenouille rousse	Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD	
Crapaud calamite (Données issues du dossier CNPN SMP4 du Lyon-Turin, TERE0)		Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)	
Crapaud commun		Source de données : KARUM (2020)	
Grenouille rousse		Date : 05/10/2020	

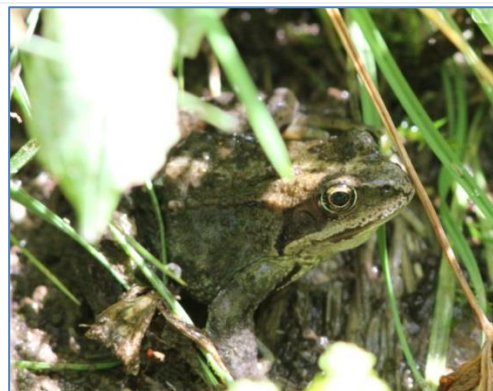
▪ Grenouille rousse (*Rana temporaria*)

Distribution (Europe, France, Région)

Elle est présente dans toute l'Europe hormis la majorité de la zone méditerranéenne, elle est la grenouille du genre *Rana* la plus répandue en Europe. En France et en Rhône-Alpes, elle est surtout commune dans les régions de reliefs où on peut la rencontrer jusqu'à 3 000 mètres d'altitude.

Écologie :

En zone alpine, la Grenouille rousse s'accommode bien de simples trous d'eau pour pondre ; à défaut de mares, marais et étangs qui restent ses sites de ponte privilégiés en zone de plaine. Après la période de reproduction, elle rejoint les prairies et milieux boisés pour hiberner.



Crédit photo : KARUM (2014)

Grenouille rousse
(*Rana temporaria*)

Elle est le premier amphibien à sortir d'hibernation, dès la fin de l'hiver si les conditions le permettent. De là, elle rejoint aussitôt ses sites aquatiques de reproduction auxquels elle reste fidèle d'une année sur l'autre. La période d'accouplement ne dure que deux semaines. En altitude la phase embryonnaire dure 2 à 3 mois.

Statut et menaces :

En plaine, cette espèce souffre surtout de la fragmentation de ces habitats par les infrastructures humaines. En altitude, l'espèce souffre de l'alevinage en salmonidés de ses sites de reproductions et des transformations des sites de reproduction par l'aménagement touristique. La Grenouille rousse est désignée comme espèce quasi menacée » sur la Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2008).

Cette espèce est protégée sur le plan réglementaire au titre des articles 5 et 6 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection porte sur l'interdiction de mutiler, colporter, vendre ou acheter des spécimens de l'espèce.

Niveau d'enjeu sur la zone d'étude.

Plusieurs adultes ont été observés sur la partie basse, aux alentours du canal de fuite EDF s'écoulant au pied du front de taille le long d'un fossé. Des pontes ont été observées à deux endroits distincts le long de ce ruisseau. L'espèce se reproduit donc de manière certaine dans cet habitat aquatique. Au vu de sa protection partielle (article 5), et du fait qu'elle ne soit pas menacée (NT), nous considérerons l'enjeu pour cette espèce de **faible**.

▪ Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Distribution (Europe, France, Région)

On le rencontre dans toute l'Europe, du Portugal jusqu'en Estonie. L'espèce est absente en Italie et Autriche.

En Rhône-Alpes il est présent partout majoritairement en plaine, soit en dessous des 500 mètres d'altitude.

Écologie :

Ce crapaud se caractérise par ses habitats plutôt chauds voire arides, à sol meuble, sablonneux. Il vit également à côté des habitations, terres agricoles, carrières.



Crédit photo : KARUM (2018)

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

C'est une espèce pionnière typique, qui peut migrer très loin et coloniser rapidement de nouveaux habitats.

Strictement nocturne, les mâles chantent néanmoins lors de journées chaudes pendant la période de reproduction.

Les femelles pondent deux cordons d'œufs de 2 m de long au plus, qui contiennent jusqu'à 7 500 œufs, déposés dans la végétation aquatique ou sur le fond.

Statut et menaces :

Les activités agricoles polluantes (intrants agricoles) et la dégradation des sites de ponte, le trafic routier au moment de la migration printanière, et la fragmentation des habitats menacent cette espèce.

Niveau d'enjeu sur la zone d'étude.

L'espèce a été observée en phase terrestre (adulte), mais une ponte a également été observée en 2016 par TERE0 pour le projet du « TELT ». Les flaques temporaires à proximité de la zone d'étude sont des habitats favorables pour cette espèce. Au vu de sa protection, l'enjeu pour cette espèce sera qualifié de **moyen**.

▪ Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Distribution (Europe, France, Région)

On le rencontre dans toute l'Europe et jusqu'en Mongolie. Sa séparation récente du crapaud épineux (*Bufo spinosus*), le rend cependant absent du sud de la France, de l'Espagne et du Portugal. En Rhône-Alpes il est présent partout jusqu'à 1 500 mètres d'altitude.

Écologie :

Ce crapaud se caractérise par la très large gamme de milieux aquatiques ou il peut se reproduire, grands plans d'eau, petites mares, bassin, tourbières ou petits et grands cours d'eau. Il ne passe que très peu de temps en milieu aquatique, seulement pour la reproduction. Le reste de l'année, il recherche les milieux boisés feuillus ou mixtes plutôt frais, il hiverne sous des feuilles ou des trous de rongeurs.



Crédit photo : KARUM (2015)

Crapaud commun (*Bufo bufo*)

Les crapauds communs gagnent leur lieu de reproduction en février/mars. Après l'accouplement qui a lieu en fin d'hiver/ début de printemps, les femelles pondent de 2 000 à 6 000 œufs. Les têtards mènent une vie libre dans l'eau ou ils se nourrissent de déchets organiques ou d'algues. Après deux mois de vie aquatique, les têtards se métamorphosent en crapelets qui quittent les zones aquatiques en début d'été. Ils se nourrissent alors de divers arthropodes. Le crapaud commun se caractérise par une très grande fidélité à ses lieux de pontes.

Statut et menaces :

Son ubiquité lui permet de coloniser beaucoup de types de milieux, mais la disparition des zones humides et la fragmentation des différents habitats nécessaire à son cycle de vie sont les deux principales menaces qui pèsent sur cette espèce. L'effet de cette fragmentation est très marqué lors des périodes de migration, ou de nombreux crapauds communs sont retrouvés morts sur les routes. Ce crapaud est considéré comme faiblement menacé (LC) sur la liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes

Cette espèce est protégée sur le plan réglementaire au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection interdit, entre autres, la destruction dans leurs milieux naturels d'individus à tout stade de développement.

Niveau d'enjeu sur la zone d'étude.

L'espèce n'a été observée qu'en phase terrestre, aucune trace avérée de reproduction n'a été retrouvée (œufs ou têtards), mais on retrouve sur la zone d'étude des milieux aquatiques et boisés qui lui permettraient de développer son cycle de vie complet sur la zone d'étude. Au vu de sa protection, l'enjeu pour cette espèce sera qualifié de **moyen**.

3.4.3 - Reptiles

Protection réglementaire

- > Protection nationale : Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Statut patrimonial

- > Liste Rouges des Vertébrés Terrestre de la Région Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

Les reptiles ont été recherchés par prospection des sites thermophiles et des milieux ensoleillés comme les bords de chemin, les pierriers, les lisières, etc.

Une autre méthode a également été mise en œuvre afin de détecter des espèces difficiles à observer. Cette technique consiste à répartir en divers endroits de la carrière des plaques, de type tapis de carrière, d'une dimension d'environ 0.6m. Ces plaques, de couleur noire, se réchauffent vite sous l'action du soleil et attirent ainsi ces animaux thermophiles. De plus, ces plaques offrent une cache les mettant à l'abri des prédateurs tout en restant à une température leur convenant. Ces plaques ont ensuite été soulevées lors des diverses visites de terrains afin de rechercher des reptiles qui auraient pu s'y réfugier.

Résultats

De par la présence de nombreux milieux rocaillieux, la zone d'étude présente, comme de nombreuses carrières, un très fort attrait pour les reptiles qui y trouvent des milieux s'échauffant très vite leur servant à thermoréguler. Les milieux thermophiles en partie végétalisés sont également favorables à de nombreux insectes et/ou petits mammifères, ce qui offre aux reptiles une grande source de nourriture.

Malgré ces potentialités et les efforts de prospections, seules 4 espèces de reptiles ont été rencontrées sur la zone d'étude. Ces 4 espèces sont protégées, leur description et les enjeux que représentent ces reptiles font l'objet de fiches spécifiques en pages suivantes.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Utilisation de la zone d'étude	Enjeux
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R probable	Moyen
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Art.2	Ann.IV	NT	R probable	Moyen
Lézard vert occidental	<i>Lacerta bilineata</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R certaine	Moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R certaine	Moyen

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

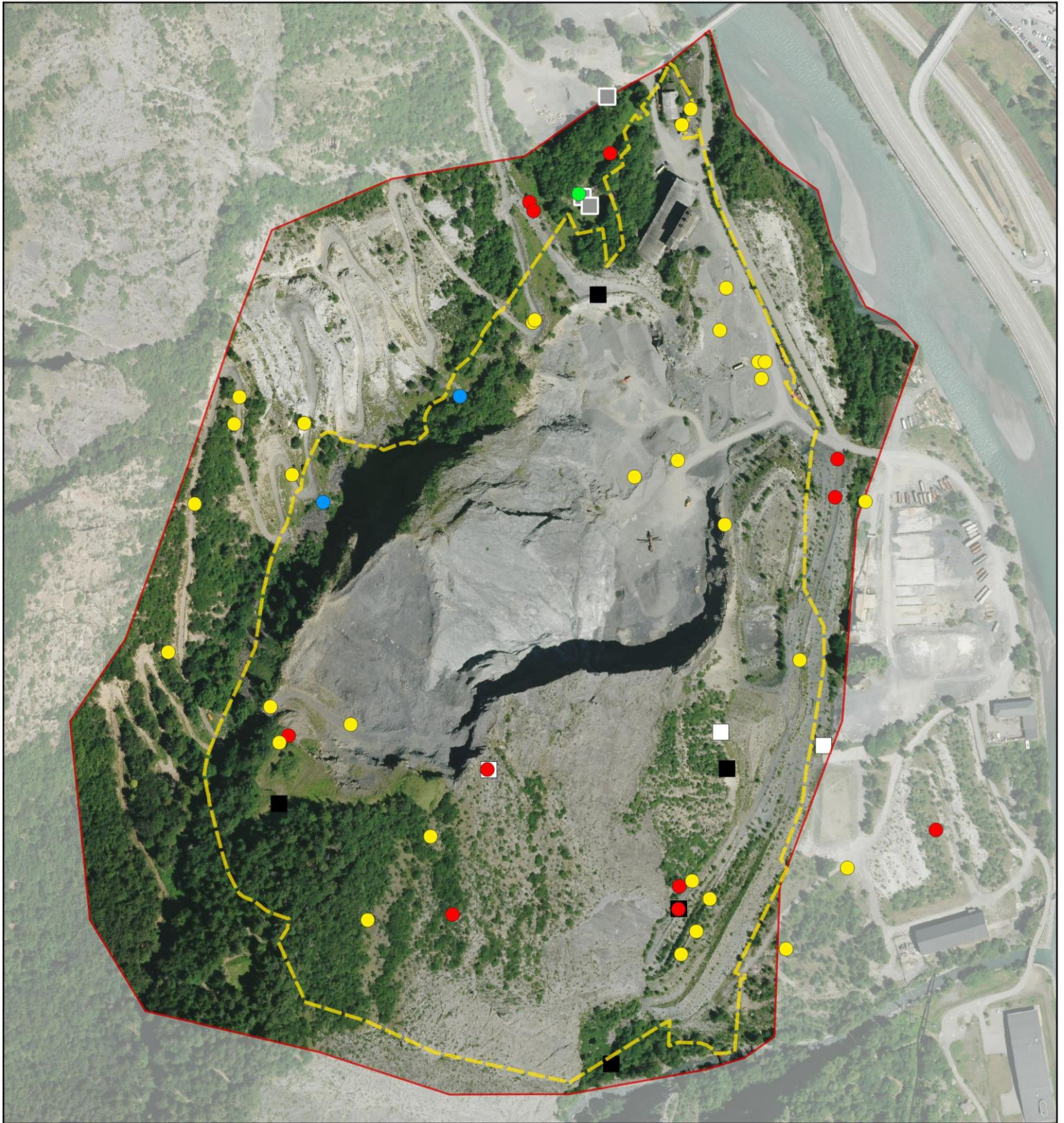
Intérêt communautaire (IC) : Ann.IV : Annexe IV de la Directive « Habitats », Espèces animales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.











Liste rouge régionale (LRR) Rhône-Alpes (2015) : LC : espèce considérée comme non menacée, à faible risque de disparition ; NT : espèce quasi-menacée, en particulier si les facteurs agissants s'aggravent ;

Utilisation de la zone d'étude : R : reproduction.

L'arrêté de 19/11/2007 interdit notamment pour ces 4 espèces de reptiles :

- > La destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- > La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.



 Zone d'étude	Plaques reptiles		Échelle : 1:6000 
 Zone d'exploitation	 2013		
Observations de reptiles protégés	 2015		
 Coronelle lisse	 2020	Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015) Source de données : KARUM (2020) Date : 28/09/2020	
 Couleuvre verte et jaune			
 Lézard à deux raies			
 Lézard des murailles			

▪ Lézard des murailles – (*Podarcis muralis*)



Crédit photo : KARUM(2013)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Distribution (Europe, France, Région)

Ce reptile ne se trouve que dans le sud de l'Europe, et on le trouve dans toutes les régions françaises. En Rhône-Alpes, il est relativement abondant en plaines, et se raréfie au fur et à mesure de l'altitude, jusqu'à être quasiment absent à 2 000 mètres d'altitude.

Écologie

Les habitats typiques du Lézard des murailles sont composés de toutes sortes de milieux secs et ensoleillés, ou on retrouve une composante minérale majoritaire, mais il arrive parfois

de le rencontrer près des milieux un peu plus humides. Strictement diurne, il est bon grimpeur et occupe particulièrement les murs, tas de pierres et éboulis exposés au sud, mais aussi les bords de chemins faiblement enherbés où il s'expose facilement au soleil.

Le Lézard des murailles hiberne généralement de novembre à mars, le plus souvent à l'abri dans une fissure, un tas de pierres et parfois dans d'anciens terriers de rongeurs. Lors des journées ensoleillées, il lui arrive de sortir en plein hiver.

La reproduction commence dès le mois de mars. La femelle pond de 2 à 10 œufs vers la fin avril dans un trou soigneusement creusé au préalable. L'incubation des œufs sous l'effet des rayons du soleil a lieu durant 2 à 3 mois pour une éclosion vers le début de l'été. Les nouveau-nés sont complètement autonomes dès la naissance. Il arrive qu'une deuxième ponte ait lieu en juillet.

Statut et menaces

En région Rhône-Alpes, l'espèce se porte plutôt bien. Son classement comme « Espèce à faible risque » sur la liste rouge de la faune vertébrée de la région Rhône-Alpes confirme cette tendance. Bien que très commun en Rhône-Alpes, les populations de Lézard des murailles subissent parfois des empoisonnements par les pesticides et insecticides. Il convient à ce titre de rester vigilant quant à l'évolution des populations de cette espèce. Cette espèce est protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007.

Observations et enjeux sur la zone d'étude

Ce Lézard a été retrouvé sur l'ensemble de la zone d'étude, on y retrouve en effet de grandes surfaces à dominance minérale, milieux très favorables à cette espèce. Le caractère protégé, mais non menacé, rend l'enjeu qu'elle représente **moyen**.

▪ Lézard vert occidental- (*Lacerta bilineata*)

Distribution (Europe, France, Région)

Le lézard vert occidental n'est présent qu'en France et Italie, ainsi que le nord de l'Espagne et de la Suisse. En France il est présent au sud d'une ligne Rouen/Besançon. En Rhône-Alpes, on ne le retrouve pas au-dessus de 1 700 mètres.



Crédit photo : KARUM(2013)

Lézard vert (*Lacerta bilineata*)

Écologie

Plus grand lézard de Savoie (il peut atteindre 40 cm), on le retrouve le long des lisières, les zones de friches ou le long de talus enherbés. De manière générale il occupe les habitats ensoleillés ou l'on retrouve une végétation basse dans laquelle il peut rapidement se cacher. C'est une espèce ovipare dont la période d'activité s'étend du printemps jusqu'au milieu de l'automne. Il hiberne de novembre à avril à l'abri dans une anfractuosité ou un trou qu'il a creusé. La période de reproduction commence dès le mois d'avril, c'est à ce moment que la coloration bleue apparait sous la gorge des adultes. Après la gestation qui dure un mois, la femelle peut pondre jusqu'à 50 œufs qu'elle dépose en juin dans une anfractuosité. Ce grand lézard se nourrit principalement d'arthropodes et de lombrics, éventuellement de petits lézards et de micro mammifères.

Statut et menaces

Comme beaucoup d'autres espèces, il souffre de la diminution de l'abondance de ses proies due à l'utilisation de pesticides. Il est aussi menacé par l'altération et la perte de ses habitats dans les zones de culture intensive suite au désherbage des talus et à la suppression des haies. Il est aussi victime de la circulation routière et de l'urbanisation des coteaux secs. Cette espèce protégée au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 n'est cependant pas considérée comme menacée sur la liste rouge de Rhône-Alpes, elle est classée faiblement menacée (LC).

Observations et enjeux sur la zone d'étude

L'espèce a été observée à plusieurs reprises lors des prospections, en haut et au pied du front de traill . On retrouve en effet plusieurs secteurs embroussaillés thermophiles sur la zone d'étude qui correspondent à son habitat. Le caractère protégé, mais non menacé rend l'enjeu que représente ce lézard **moyen**.

▪ Couleuvre verte et jaune – (*Hierophis viridiflavus*)



Crédit photo : KARUM (2018)

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

Distribution (Europe, France, Région)

Présente majoritairement en France et Italie, ainsi que Suisse, nord Espagne, Slovénie et Croatie. En France, présente partout sauf dans le nord suivant une ligne Brest, Tours, Strasbourg. L'espèce est présente jusqu'à 1 500 m d'altitude.

Écologie

Ce serpent mesure entre 150 et 180 cm. Cette espèce thermophile occupe divers milieux chaud et ouvert, type maquis, landes, lisières, jardins ou vergers.

Cette grande prédatrice est très à l'aise pour grimper dans les arbres et les buissons.

Cette espèce est active de mars à novembre, les accouplements ont lieu entre avril et mai. Ovipare, les femelles pondent en juin ou juillet 5 à 15 œufs qui éclosent à la fin de l'été.

Statut et menaces

Comme beaucoup d'espèces liées aux milieux ouverts, la Couleuvre verte et jaune est victime de l'altération de ses habitats par l'abandon de pratiques pastorales au profit d'une agriculture plus intensive. Ce reptile protégé n'est pas menacé (LC) sur la liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes.

Observations et enjeux sur la zone d'étude

Un individu a été observé en 2020 dans la chênaie, proche de l'ancien four à chaux. Le statut de protection de l'espèce tend à considérer comme **moyen** l'enjeu qu'elle représente.

▪ Coronelle lisse- (*Coronella austriaca*)



Crédit photo : KARUM (2013)

Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)

Distribution (Europe, France, Région)

On retrouve ce serpent dans toute L'Europe, excepté le nord de la Scandinavie et l'extrême sud. Elle présente cependant une répartition assez morcelée dans son aire de répartition. En France, elle est absente du bassin aquitain et de la frange méditerranéenne. En Rhône-Alpes on la retrouve jusqu'à 2 000 mètres d'altitude.

Écologie

Ce serpent mesure entre 65 et 75 cm (certaines femelles peuvent atteindre 90 cm). Cette espèce thermophile occupe divers milieux rocailloux on l'on retrouve une

composante d'embroussaillage, comme les murs de pierres envahis de ronces, les abords de chemins de fer, les éboulis et pierriers, mais aussi les pelouses sèches et divers milieux ouverts chauds. C'est également un hôte fréquent des carrières.

Ce serpent se caractérise par la faible surface de son domaine vital. En cas de temps froid ou doux, la Coronelle lisse se cache sous divers abris (pierres plates, tôles ...) dont elle profite de la chaleur accumulée. Cette espèce est la seule couleuvre vivipare de la région, elle rentre en activité au mois de mars, la gestation de la femelle peut durer entre 2 et 7 mois selon l'altitude. La femelle met bas entre 2 et 16 jeunes généralement en aout/septembre, parfois plus tard. Les adultes se nourrissent principalement de vertébrés (micro-mammifères, lézards...), alors que les jeunes prédatent des arthropodes (notamment orthoptères).

Statut et menaces

Comme beaucoup d'espèces liées aux milieux ouverts, la Coronelle lisse est victime de l'altération de ses habitats par l'abandon de pratiques pastorales au profit d'une agriculture plus intensive. Cependant, ce serpent qui occupe un faible domaine vital semble s'adapter relativement mieux que d'autres espèces à ces modifications. Ce reptile protégé est classé quasi menacé (NT) sur la liste rouge des vertébrés de Rhône-Alpes.

Observations et enjeux sur la zone d'étude

Un individu a été observé en 2013 en limite de la zone d'étude. Ce serpent est un hôte fréquent des carrières. Il y a donc de fortes chances que ce serpent fréquente le site de Calypso, notamment dans les milieux rocailloux en embroussaillage. Le caractère quasi menacé et protégé de l'espèce tend à considérer comme **moyen** l'enjeu qu'elle représente.

3.4.4 - Oiseaux

Protection réglementaire

- > Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Statut patrimonial

- > Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (2014). Document qui définit l'état de conservation de tous les vertébrés de la région Rhône-Alpes.
- > Directive 2009/147/CE (Directive « Oiseaux ») concernant la conservation, la protection et la gestion des populations d'oiseaux sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

- > Calcul de l'abondance

La méthode employée pour l'inventaire de l'avifaune est basée sur la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, dite méthode IPA, qui permet de calculer un indice d'abondance pour chaque espèce exprimée en nombre de couples nicheurs. Pour ce faire, l'observateur réalise des points d'écoute de 20 minutes. Ces points d'écoute sont répartis sur la zone d'étude afin de couvrir de façon proportionnelle tous les types d'habitats présents.

Durant 20 minutes, et sur chaque point d'écoute, toutes les espèces d'oiseaux vues ou entendues sont notées en tenant compte du nombre d'individus et de leurs comportements.

Cette opération est effectuée au minimum deux fois dans la saison, une fois en début de saison de reproduction (mars/avril pour les nicheurs précoces) et une deuxième en fin de saison (mai/juin pour les migrateurs tardifs). Les relevés sont effectués entre 5h00 et 10h00, horaires qui correspondent au pic d'activité des oiseaux.

Les observations sont conventionnellement traduites en nombre de couples nicheurs selon l'équivalence suivante :

- > Oiseaux simplement vus ou entendus criants : **½ couple**
- > Mâle chantant : **1 couple**
- > Oiseaux bâtissant : **1 couple**
- > Groupes familiaux : **1 couple**
- > Nids occupés : **1 couple**

Après les deux passages, on retient pour chaque espèce comme valeur de l'IPA, la valeur maximale obtenue dans l'un ou l'autre des relevés.

- > Utilisation de la zone d'étude par chaque espèce

Par la suite, les observations comportementales durant les inventaires et la connaissance de l'écologie des espèces, permettent de déterminer le statut d'utilisation de la zone d'étude pour chaque espèce contactée. Ainsi, l'utilisation de la zone d'étude pourra être classée en quatre catégories :

- > Reproduction certaine
- > Reproduction probable
- > Reproduction possible

- > Passage (Transit ou nourrissage)

Les contacts spontanés au cours des différentes prospections et entre les différents points IPA ont également été relevés.

- > Rapaces nocturnes

Les rapaces nocturnes patrimoniaux ont fait l'objet d'inventaires spécifiques

Plusieurs soirées d'écoute ont été réalisées pour le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) les 16/01/2014, 30/01/2014, le 09/02/2015, le 13/02/2017, le 16/02/2017 et le 21/01/2020. Une soirée d'écoute de la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) et de la Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*) a été réalisée le 09/03/2014. La technique de repasse a été utilisée. Cette technique consiste à utiliser un magnétophone émettant le chant des espèces pour stimuler une réponse de ces oiseaux territoriaux, afin de détecter leur présence. L'observateur a également été attentif aux autres rapaces nocturnes pendant ces soirées d'écoutes. La technique de repasse s'est déroulée entre 20 h et 21 h. de cette manière :

- 5 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute
- 1 minute d'émission de chant
- 2 minutes d'écoute

Ce cycle a été réalisé pour chacune des trois espèces citées précédemment.

Résultats

Le tableau ci-après dresse la liste des oiseaux observés sur le site de la carrière de Calypso. 54 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude entre 2013 et 2020.

Ce nombre peut être considéré comme important vis-à-vis de la surface de la zone d'étude. Ceci s'explique par la variété relativement forte de milieux que l'on retrouve dans et à proximité de la zone d'étude.

Les milieux rupestres sont en effet favorables aux déplacements de beaucoup d'oiseaux, notamment les rapaces (Gypaète barbu, Faucon pèlerin, Circaète Jean-le-blanc, Bondrée apivore.), car ils créent des courants thermiques ascendants.

Les milieux ouverts accompagnés d'arbres et arbustes que l'on retrouve dans la carrière créent de nombreux micro-habitats favorables à un grand nombre d'oiseaux qui apprécient cette association de strates végétales pour nicher (Fauvette grisette et à tête noire, faucon crécerelle...).

Les milieux boisés surplombants la carrière permettent d'observer tout le cortège avifaunistique associé aux forêts de faible et moyenne altitude (Mésanges et Roitelets, Autour des palombes, Bouvreuil pivoine, Pic noir...).

Enfin, la position de la carrière en fond de vallée de la Maurienne est favorable à l'observation de nombreuses espèces qui se déplacent dans le sens de la vallée, que ce soit en migration ou en déplacement journalier.

Lors des soirées d'écoute de rapaces nocturnes, seule la Chouette Hulotte (*Strix aluco*) a été contactée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Utilisation de la zone d'étude	Enjeux
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Art.3	Ann.I	NT	R possible	Moyen
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art.3	-	NT	R possible	Moyen
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art.3	-	LC	R certaine	Moyen
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Art.3	-	LC	P	Faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Circaète Jean-le-blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Art.3	Ann.I	NT	R possible	Moyen
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	R possible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art.3	-	LC	R certaine	Moyen
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Art.3	Ann.I	VU	P	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Fauvette grise	<i>Sylvia communis</i>	Art.3	-	NT	R probable	Moyen
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	R possible	Faible
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	Art.3	-	LC	P	Faible
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	R possible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	R probable	Faible
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	Art.3	Ann.I	NA	P	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Art.3	-	VU	P	Faible
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art.3	-	EN	P	Faible
Martinet à ventre blanc	<i>Apus melba</i>	Art.3	-	LC	P	Faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art.3	-	LC	P	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	R probable	Faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Art.3	-	LC	R certaine	Moyen
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen

Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Art.3	Ann.I	LC	R possible	Moyen
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art.3	Ann.I	LC	R possible	Moyen
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	R probable	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	Art.3	-	LC	R possible	Moyen
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	NT	R possible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art.3	-	LC	R probable	Moyen
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Art.3	-	LC	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. I : 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 ; NA : Non-applicable

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

Espèces protégées :


Sur ces 54 espèces, 47 sont protégées au titre de l'article 3 de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Cet article interdit, notamment :

- > La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids
- > La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel
- > La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée
- > La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants.

Parmi ces 47 espèces, 39 sont considérées comme nicheuses de manière possible, probable ou certaine. Les 8 autres espèces utilisent la zone d'étude comme lieu de recherche de nourriture, ou bien ne font qu'y transiter. Ces 8 espèces, malgré leur potentiel statut de protection et/ou de menace d'extinction en Rhône-Alpes, sont évaluées comme enjeu faible en raison de leur utilisation ponctuelle et non vitale de la zone d'étude.

Sur les 39 espèces protégées et reproductrices sur la zone d'étude, aucune n'est menacée d'extinction en Rhône-Alpes. L'enjeu avifaune est donc évalué comme **moyen**.



 Zone d'étude

Protocoles avifaune

 Points d'écoute rapaces nocturnes

 Avifaune nicheuse (IPA) 2020

 Avifaune nicheuse (IPA) 2015

 Avifaune nicheuse (IPA) 2013



Échelle : 1:6000

0 80 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2020)
 Date : 29/09/2020

3.4.5 - Mammifères terrestres

Protection réglementaire

- > Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut patrimonial

- > Liste Rouges des Vertébrés Terrestre de la Région Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen

Méthode d'inventaire

La fréquentation de la zone d'étude par les mammifères a été déterminée à partir de la recherche d'indices de présence spécifiques (empreintes, laissées, restes de repas, sentes, terriers...). Ces méthodes d'inventaire ont été complétées par des observations directes opportunistes.

Résultats

Aucune espèce protégée ou menacée n'a été contactée sur la zone d'étude, cependant le cerf élaphe est considéré comme quasi menacé en Rhône-Alpes (NT).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Utilisation de la zone d'étude	Enjeux
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	P	Faible
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	-	-	NT	P	Faible
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	-	-	LC	P	Faible
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	P	Faible
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	-	-	LC	P	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	P	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	P	Faible

Protection réglementaire (PN)

Intérêt communautaire (IC)

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 ;

Utilisation de la zone d'étude : P : Passage et/ou alimentation

L'enjeu est donc considéré comme **faible**.

3.4.6 - Chiroptères

Protection réglementaire

- > Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Statut patrimonial

- > Liste rouge des chauves-souris de Rhône-Alpes, 2014.
- > Directive 92/43/CEE (directive « Habitat ») concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sur le territoire européen.

Méthode d'inventaire

La fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris a été déterminée par la pose d'enregistreurs de type SM2. Cet appareil permet d'enregistrer sur une nuit toutes les émissions sonores émises par les chauves-souris lors de leurs déplacements. Par la suite, ces enregistrements permettent de déterminer ex-situ les espèces présentes sur la zone d'étude.

Parallèlement à la mise en place d'enregistreurs à ultrasons, KARUM s'est attelé à rechercher au sein des zones boisées concernées par le projet la présence éventuelle d'arbres à cavités susceptibles de servir de gîtes pour les chauves-souris. Les sites potentiels d'hibernation ont par ailleurs, été évalués sur la falaise.

Résultats

Le tableau ci-dessous dresse la liste des espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude entre 2013 et 2020. L'utilisation de la zone d'étude a été déterminée au vu du nombre, de la date et de la localisation des contacts enregistrés par les SM2/SM4, ainsi qu'à la vue de la biologie et de l'écologie de chacune des espèces.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	PN	IC	LRR	Utilisation de la zone d'étude	Enjeux
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	P	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	P	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	Faible
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R possible	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R possible	Moyen
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	Ann.IV	NT	R possible	Moyen
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Art.2	Ann.IV	NT	R possible	Moyen
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	Ann.IV	LC	P	Faible
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Art.2	Ann.IV	NT	P	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Art.2	Ann.IV	LC	R probable	Moyen

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

Intérêt communautaire (IC) : 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

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

L'intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères réside en plusieurs points ;

Tout d'abord les milieux rupestres sont favorables à l'installation de plusieurs espèces dans les fissures ou écaïlles que l'on peut y retrouver, c'est le cas sur la partie nord des falaises qui seront arasées. On peut notamment retrouver en période de reproduction la Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), espèce non menacée, mais protégée. Ces falaises peuvent également représenter des zones de chasse pour bon nombre d'espèces.

Un ancien tunnel d'exploitation est connu sur la partie sud de la carrière. Accessible pour l'homme avec difficulté, plusieurs petits secteurs de guano ont été retrouvés. Aucune chauve-souris n'a été observée mais il est probable que le tunnel soit encore occupé, notamment par la présence de guano plutôt « frais », les chauves-souris pouvant gîter dans les failles présentes et dans des forages d'environ 4 centimètres de diamètre. C'est probablement la Vespère de Savi qui occupe ce tunnel.



Ouverture du tunnel abandonné occupé

Des chauves-souris ont été observées sortant de l'ancien bâtiment de confection de chaux au crépuscule en avril et en mai. Des individus en transit printanier ou bien des colonies reproductrices sont donc probablement présents dans cette bâtisse qui de par son caractère abandonné, est favorable à l'accueil de chiroptères. Un groupe de chauve-souris a été observé dans des trous de parpaings en septembre 2020. Les espèces pouvant y gîter concernent toutes les espèces de Pipistrelles enregistrées ici, ainsi que la Vespère de Savi.

Aucun arbre favorable aux chauves-souris utilisant des gîtes arboricoles, n'a été observé sur la zone d'étude.

Enfin les milieux aquatiques dans et en bordure de la zone d'étude peuvent représenter des territoires de chasse pour de nombreuses espèces (abondance d'insectes volants).

Les chiroptères représentent un enjeu **moyen**, par la présence de 5 espèces protégées, non menacées, mais gîtant potentiellement sur la zone d'étude.



-  Zone d'étude
 Zone d'exploitation
Enregistreurs d'ultrason SM2/SM4
-  2013
 -  2015
 -  2020



Échelle : 1:6000

0 80 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
Source de données : KARUM (2020)
Date : 30/09/2020

3.4.7 - Synthèse des enjeux faunistiques

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse des niveaux d'enjeux globaux par groupe d'espèces au sein de la zone d'étude.

GROUPES	ARGUMENTAIRES	NIVEAUX D'ENJEU AU REGARD DU PROJET
<u>Insectes</u>	Présence d'une espèce de rhopalocère protégée, non menacée d'extinction en Rhône-Alpes, mais qui ne se reproduit probablement pas sur la zone d'étude par manque de grande surface de plante hôte. Absence d'Odonate ou d'Orthoptère protégée ou menacée d'extinction en Rhône-Alpes	FAIBLE
<u>Amphibiens</u>	Reproduction probable d'une espèce protégée non menacée d'extinction en Rhône-Alpes (Crapaud commun) dans les flaques temporaires. Le Crapaud calamite est présent et se reproduit à proximité de la zone d'étude.	MOYEN
<u>Reptiles</u>	Observation de 4 espèces protégées, non menacées d'extinction en Rhône-Alpes, susceptibles de se reproduire sur le site.	MOYEN
<u>Oiseaux</u>	Présence de 39 espèces d'oiseaux protégées, non menacées d'extinction en Rhône-Alpes, mais potentiellement reproductrices sur la zone d'étude. 4 espèces protégées et menacées d'extinction utilisent potentiellement la zone d'étude comme zone de repos.	MOYEN
<u>Mammifères terrestres</u>	Aucune espèce protégée ou menacée d'extinction n'a été observée sur la zone d'étude. Il est peu probable que les espèces observées se reproduisent sur la zone.	FAIBLE
<u>Chiroptères</u>	Présence de 5 espèces de Chauves-souris protégées, non menacées d'extinction, mais gîtant potentiellement dans le tunnel abandonné et l'ancien four à chaux.	MOYEN

3.5 - CONTINUITES ECOLOGIQUES ET EQUILIBRES BIOLOGIQUES

Au-delà de la conservation de leur milieu de vie, la conservation des espèces animales et végétales passe également par le maintien d'un réseau de milieux naturels, interconnectés entre eux. En effet, les animaux ont besoin de se déplacer pour chercher de la nourriture, un partenaire, un abri, un nouveau territoire ou encore fuir un danger.

3.5.1.1 - Continuités aquatiques

La zone d'étude se situe à proximité du ruisseau de la Valloirette, qui se jette dans l'Arc à son niveau. Les bords de ce cours d'eau ont été ici remaniés et canalisés par des travaux passés.

Un milieu aquatique courant est également situé sur la zone d'étude, il se jette dans l'Arc au niveau de l'entrée du site. C'est un milieu de recolonisation, très perturbé par les aménagements anciens de la carrière.

3.5.1.2 - Continuités terrestres

De manière globale, la zone se situe dans un espace peu perméable à la libre circulation de la faune sauvage terrestre. En effet, le fond de la vallée de la Maurienne est un espace très contraint et qui altère de manière très prononcée la connexion écologique entre les deux versants de la vallée. On y retrouve tout d'abord l'Arc, qui fait office de barrière naturelle, mais surtout l'autoroute A43, la voie départementale D1006, et la voie de chemin de fer qui créent des barrières écologiques quasi-infranchissables. À cela s'ajoute les espaces artificialisés des villages, carrières et autres grands travaux (Chantiers associés au Lyon/Turin).

Sur la zone d'étude, on retrouve peu d'éléments susceptibles de servir d'axe de passage majeur à la faune sauvage. On y retrouve en effet des secteurs très dégagés sur une grande partie, globalement peu propice au déplacement de la faune, mise à part quelques secteurs en embroussaillage et en reboisement sur la partie basse, ainsi que la lisière des espaces forestiers. Les falaises concernées par le front de taille et à proximité immédiate permettent, de par leur caractère infranchissable pour la grande majorité de la faune terrestre, de conclure que l'emprise de la zone d'observation ne se situe pas dans un axe de déplacement de la faune sauvage marquée.

Beaucoup de mammifères ont été observés sur l'emprise de la zone d'étude, mais cela est dû à la proximité d'espaces forestiers plus en amont plutôt qu'à la présence d'un axe de passage.

Le seul axe de passage potentiellement identifiable au niveau de la zone d'étude se situe au niveau de la piste d'exploitation qui monte jusqu'au carreau supérieur, où l'on retrouve une pente moins prononcée, accompagnée de boisements épars qui créent une rupture dans la ligne de falaise en rive gauche de l'Arc.

L'enjeu semble donc faible.

3.6 - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le tableau ci-dessous dresse la synthèse des niveaux d'enjeu retenus pour toutes les thématiques écologiques.

ENJEUX		ARGUMENTAIRES	NIVEAUX D'ENJEUX
Zonages Nature		<p>> <u>Zone d'études inscrite dans un seul périmètre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ZNIEFF I « Gorges de la Valloirette » <p>> <u>Présence d'autres périmètres à proximité du site d'études, notamment un site Natura 2000</u></p>	FAIBLE
Habitats naturels		<p>> <u>Présence de plusieurs habitats d'intérêts communautaire et/ou prioritaire :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelouses arides des alpes centrales - Hêtraies calcicole médio-européennes - Forêts de ravins et de pentes - Pessières acidophiles - Éboulis calcaires - Eboulis à Calamagrostide argentée - Communautés héliophiles des falaises calcaires 	MOYEN
Flore		> deux espèces végétales patrimoniales présentes sur la zone d'étude	MOYEN
		> Une espèce exotique envahissante est présente sur la zone d'étude ; une autre a été observée à proximité	FAIBLE
Faune	Insectes	Présence d'une espèce de rhopalocère protégée, non menacée d'extinction en Rhône-Alpes, mais qui ne se reproduit probablement pas sur la zone d'étude par manque de grande surface de plante hôte. Absence d'Odonate ou d'Orthoptère protégée ou menacée d'extinction en Rhône-Alpes	FAIBLE

	Amphibiens	Reproduction probable d'une espèce protégée non menacée d'extinction en Rhône-Alpes (Crapaud commun) dans les flaques temporaires. Le Crapaud calamite est présent et se reproduit à proximité de la zone d'étude.	MOYEN
	Reptiles	Observation de 4 espèces protégées, non menacées d'extinction en Rhône-Alpes, susceptibles de se reproduire sur le site.	MOYEN
	Oiseaux	Présence de 39 espèces d'oiseaux protégés, non menacées d'extinction en Rhône-Alpes, mais potentiellement reproductrices sur la zone d'étude. 4 espèces protégées et menacées d'extinction utilisent potentiellement la zone d'étude comme zone de repos.	MOYEN
	Mammifères terrestres	Aucune espèce protégée ou menacée d'extinction n'a été observée sur la zone d'étude. Il est peu probable que les espèces observées se reproduisent sur la zone.	FAIBLE
	Chiroptères	Présence de 5 espèces de Chauves-souris protégées, non menacées d'extinction, mais gîtant potentiellement dans le tunnel abandonné et l'ancien four à chaux.	MOYEN
Continuités écologiques et équilibres biologiques	Chemin d'accès au carreau, seul axe de passage pour la grande faune entre le bas de la vallée et les boisements naturels montagnards.	FAIBLE	

Les cartes ci-dessous montrent les enjeux liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune.



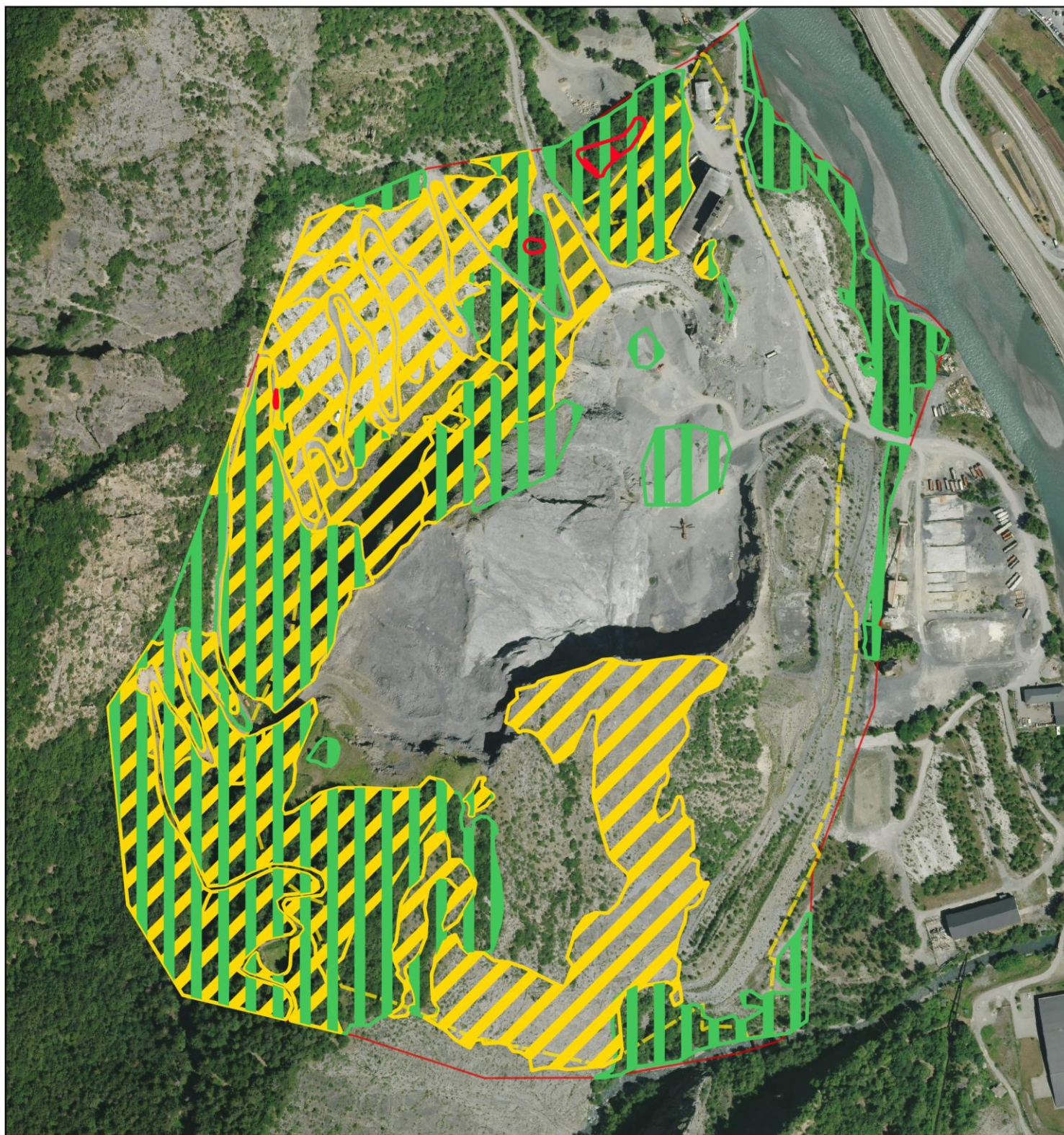
-  Zone d'étude
-  Zone d'exploitation
-  Enjeux moyens (liés aux habitats naturels, à la flore et à la faune)



Échelle : 1:6100

0 80 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
Source de données : KARUM (2020)
Date : 05/10/2020



- | | | |
|--|---------------------|---|
|  | Zone d'étude | <i>Synthèse enjeux écologiques</i> |
|  | Zone d'exploitation |  Enjeux flore (enjeux moyens) |
| | |  Enjeux habitats naturels (enjeux moyens) |
| | |  Enjeux faune (enjeux moyens liés aux zones de reproductions de l'avifaune, amphibiens et chiroptères) |



Échelle : 1:6100



Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2020)
 Date : 05/10/2020

4 - EFFETS ATTENDUS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'article R122-5 du code de l'Environnement précise le contenu de l'étude d'impact qui présente :

« [...]3° Une **analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;

Ici sont recensés tous les effets potentiels du fait de la nature du projet envisagé, **sans tenir compte des mesures** qui seront mises en œuvre et détaillées par la suite.

4.1 - SUR LES ZONAGES NATURE

Le projet s'inscrit dans une zone ZNIEFF de type I « Gorges de la Valloirette ». La fiche de la ZNIEFF renseigne la présence de 4 habitats naturels :

- Pelouses steppiques subcontinentales, dont le projet impactera environ 288m², sur la dizaine d'hectare que la ZNIEFF comprend en son sein,
- Lisières xero thermophiles, non impacté par le projet,
- Forêts mixtes de ravins et de pentes, dont le projet impactera environ 7 865m², sur les centaines d'hectares que la ZNIEFF comprend en son sein
- Dalles rocheuses, non impacté par le projet

Deux de ces habitats vont donc être impactés par le projet de carrière : les forêts de pentes et de ravins et les pelouses steppiques subcontinentales. Plus de détails sont apportés dans le chapitre traitant des impacts sur les habitats naturels.

Concernant la flore, la fiche renseigne la présence de plusieurs plantes dont deux sont protégées : le Sabot de Vénus et l'Aconit napel. Ces deux plantes n'ayant pas été retrouvée sur le périmètre d'études, aucun impact pour celles-ci n'est à signaler.

Au regard de ces informations et considérant l'impact sur les habitats naturels, l'impact sur ce zonage ZNIEFF peut être considéré comme **négligeable**.

4.2 - INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Nom du site et distance minimale par rapport au projet	Espèces du FSD et/ou DOCOB ayant justifié la désignation du site N2000	Statut de l'espèce sur le site Natura 2000	Espèce observée sur l'emprise du projet	Projet situé sur le domaine vital de l'espèce	Incidence attendue
ZPS n° FR8212006 « Perron des Encombres » Environ 350 m	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Reproducteur migrateur	Oui (passage)	Oui	Risque de nuisances sonores par tir de mines
	Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Reproducteur migrateur	Oui (passage)	Oui	
	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Reproducteur sédentaire	Oui (passage)	Oui	
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Reproducteur migrateur	Oui (passage)	Oui	
	Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)	Reproducteur sédentaire	Non	Oui	
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)	Reproducteur sédentaire	Non	Oui	
	Crave à bec rouge (<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>)	Reproducteur sédentaire	Non	Oui	

Nom du site et distance minimale par rapport au projet	Espèces du FSD et/ou DOCOB ayant justifié la désignation du site N2000	Type d'incidence à évaluer	Caractère de l'incidence	Analyse argumentaire	Impact retenu	Mesures proposées
ZPS n° FR8212006 « Perron des Encombres » Environ 350 m	Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Risque de nuisance sonore par les tirs de mines	Indirect et temporaire	> Aucune espèce nicheuse sur le site d'étude > Tir de mines limitées à une détonation par mois > Présence d'une autoroute bruyante entre le site d'étude et le site N2000 > Carrière déjà en activité	NÉGLIGEABLE	-
	Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)					
	Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)					
	Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)					
	Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>)					
	Grand-duc d'Europe (<i>Bubo bubo</i>)					
	Crave à bec rouge (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)					

Aucune nidification de ces espèces sur la zone d'étude de la carrière, n'a été observée en 2020.

L'incidence du projet sur le site Natura 2 000 du « Perron des encombres », et notamment sur les rapaces qu'abrite ce zonage sera donc considéré comme **négligeable**.

4.3 - SUR LES HABITATS NATURELS

4.3.1 - Sur les zones humides et les tourbières

Deux habitats humides ont été identifiés sur la zone d'étude : l'habitat mixte de ruisseau, phragmitaie et forêt riveraine (C2.1xC3.21xG1.1) ainsi que les forêts riveraines et forêts galeries d'*Alnus*, *Populus* ou *Salix* (G1.1). Ces habitats sont localisés en dehors de la zone d'excavation projetée. De plus, aucune zone humide de l'inventaire départemental de Savoie n'est présente au sein ou à proximité de la zone d'étude. L'impact sur les zones humides est donc considéré comme **nul**.

4.3.2 - Sur les habitats naturels

Les impacts sont considérés uniquement :

- Pour les habitats présentant un enjeu de conservation au moins « moyen » ;
- Pour les secteurs allant être impactés par l'excavation.

Le tableau suivant présente les habitats qui ne sont pas concernés par l'évaluation des impacts et qui ne seront donc pas mentionnés par la suite.

HABITATS NATURELS	JUSTIFICATION
Habitat mixte : ruisseau, phragmitaie et forêt riveraine (C2.1xC3.21xG1.1)	Hors périmètre ICPE
Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases (E1.2)	
Habitats mixtes (E1.24xF3.11 ; E1.24xF3.11xH5.3 ; E1.24xH3.25)	
Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> (G1.1)	
Eboulis calcaires (H2.43)	
Végétations herbacées anthropiques (E5.1)	Enjeu faible
Terrains abandonnés en reprise forestière (E5.2)	
Fourrés européens sur sol riche (F3.11)	
Fourré à <i>Cotoneaster</i> et <i>Amélanchier</i> (F3.1123)	
Chênaies à <i>Quercus pubescens occidentales</i> (G1.711)	
Habitat mixte (G1.71xH3.25)	
Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> (G3.4)	
Coupe forestière récente (G5.8)	
Clairière herbacée (G5.84)	
Habitats sans végétation ou à végétation clairsemée (H5.3)	
Carrières désaffectées de craie et de calcaire alpines (H3.251)	Enjeu nul
Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (J1.4)	
Sentiers (J4.1)	

Pour les habitats dont l'enjeu a été qualifié de moyen et qui se situent dans le périmètre d'exploitation de la carrière, une analyse des effets sur chacun d'entre eux est présentée ci-après.

- Hêtraies calcicoles médio-européennes et pessières acidophiles :

Une partie de la hêtraie, habitat d'intérêt communautaire, est concernée par l'emprise d'excavation et pour partie par le déboisement de la bande des 10m. Cet habitat se situe dans la continuité de la forêt communale de Montricher-Albanne qui s'étend sur une surface de 943 ha. La surface impactée étant de 1,13 ha, le défrichage reste relativement faible en comparaison à la surface totale couverte par les hêtraies à une échelle plus large. De plus, il s'agit d'un habitat bien représenté dans la vallée de la Moyenne-Maurienne. Par conséquent, l'impact sur cet habitat peut être considéré comme **moyen**.

Suite aux prospections menées en 2020, une partie de la hêtraie a été classée en pessière. Les hêtres tendent à être remplacés par les Epicéas selon une évolution altitudinale graduelle. Ainsi, l'habitat de pessière, également d'intérêt communautaire se situe dans la continuité des hêtraies et peut être traité de manière équivalente. La surface concernée par l'excavation et le défrichage est de 423,91 m². L'impact sur les pessières est donc, lui aussi, jugé **moyen**.

- Forêts de pente et de ravin

Certains boisements rattachés à cet habitat et situés au Nord du site font partie du périmètre d'excavation et seront impactés par le projet (7865,34 m²). Globalement, cet habitat est bien représenté à l'échelle nationale, cependant il se limite à quelques peuplements ponctuels et ne colonise pas de grandes aires sur les versants. Les forêts de pente s'installent sur les éboulis à végétations pionnières présents sur le site. Par conséquent, après exploitation du site, il est présumé que cet habitat recolonisera naturellement les éboulis créés. L'impact sur cet habitat est donc temporaire et peut être considéré comme **moyen**.

- Éboulis à Calamagrostide argentée

Une partie des éboulis du site est présente sur l'emprise d'excavation et sera donc être détruite. Toutefois, les éboulis ont en partie été créés par l'exploitation de la carrière. Ainsi, même si des éboulis sont détruits lors d'opérations, on s'attend à ce que d'autres soient créés (lors de l'excavation par exemple). De plus, ces éboulis abritent une végétation de type pionnière qui devrait revenir ou s'installer rapidement lorsque que ces éboulis ne subiront plus de perturbations. L'effet sur cet habitat sera donc temporaire. Par conséquent, l'impact sur cet habitat peut être considéré comme **négligeable**.

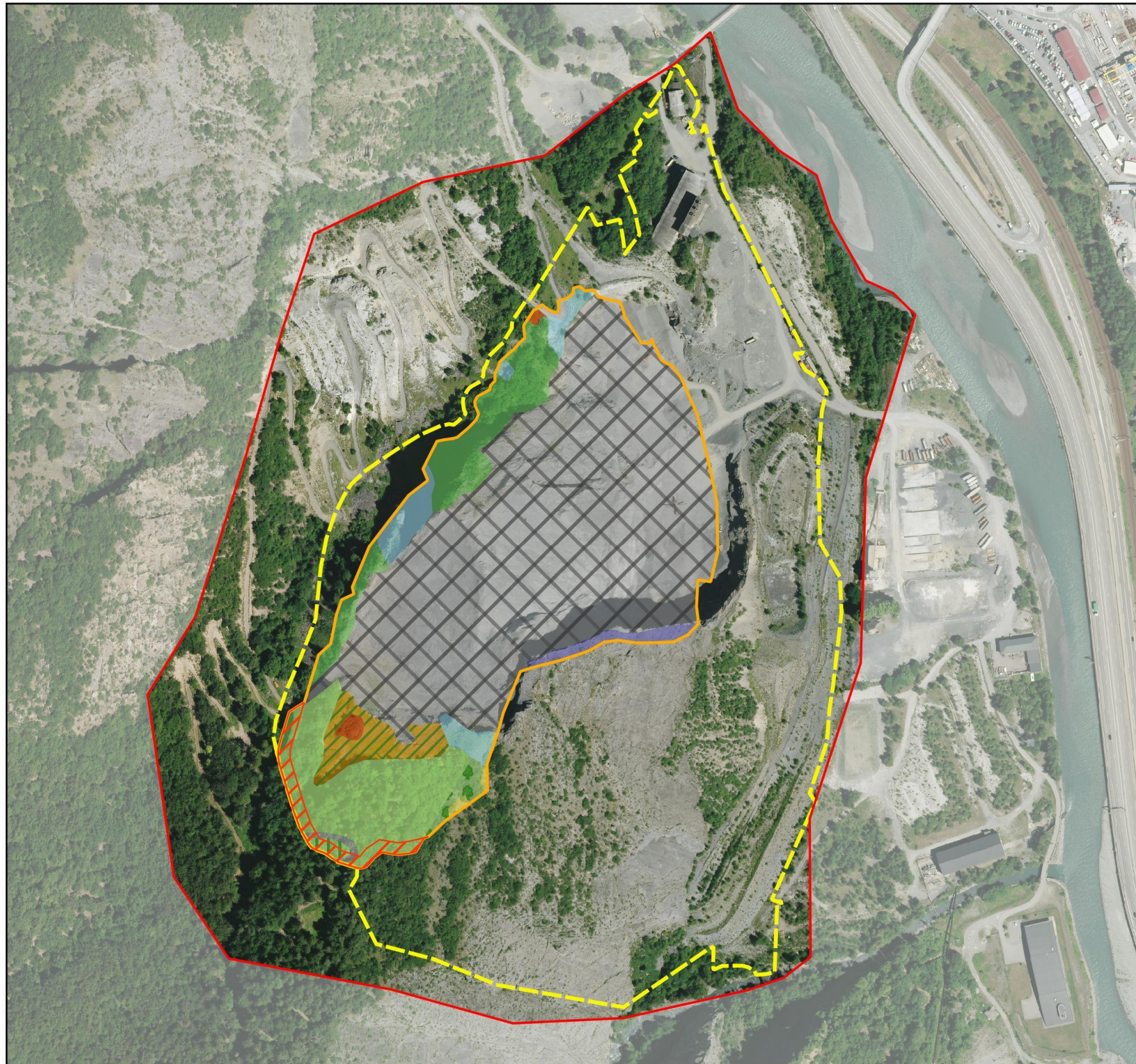
- Communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes















Une partie de la falaise est également concernée par les opérations d'excavation. À court terme, ces opérations vont détruire et altérer l'habitat naturel présent. Cependant, sur le moyen à long terme, les plantes pionnières caractéristiques de cet habitat recoloniseront cette zone de la même manière qu'il l'est observé actuellement. Par conséquent, le projet n'aura qu'un effet temporaire puisqu'il n'aura pour conséquence que le « rajeunissement » de l'habitat présent à cet endroit. Ainsi, l'impact sur l'habitat peut donc être considéré comme **négligeable**.

- Pelouses arides des Alpes centrales

287,66 m² de pelouses sèches situées sur la partie haute du site risquent d'être impactées par les opérations d'excavation. Ces milieux, de forte affinité méditerranéenne, sont situés en limite d'aire de répartition en Savoie et présentent par conséquent un risque de disparition plus élevé. De plus, ils possèdent une richesse floristique et entomologique très importante leur conférant ainsi une forte valeur patrimoniale et un intérêt conservatoire non-négligeable. L'impact sur ces milieux peut être considéré comme **moyen**.

La carte suivante localise les emprises ICPE par rapport aux habitats naturels.



-  Zone d'étude
 -  Projet d'extension
 -  Zone d'excavation
 -  Bande de défrichement
- Habitats naturels et semi-naturels :
-  Pelouses arides des Alpes centrales (E1.24)
 -  Fourrés médio-européens sur sol riche (F3.11)
 -  Hêtraies calcicoles médio-européennes (G1.66)
 -  Chênaies à Quercus pubescens occidentales (G1.711)
 -  Forêts de ravins et de pentes (G1.A4)
 -  Pessières acidophiles (G3.13)
 -  Coupes forestières récentes (G5.8)
 -  Eboulis à Calamagrostide argentée (H2.611)
 -  Communautés héliophiles des falaises calcaires alpines (H3.251)
 -  Carrières désaffectées de craie et de calcaire (H3.2F)
 -  Piste (J4.1)



Échelle : 1:5000

0 100 m



Conception: KARUM n°2014090 / A. VERZENI
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2014-2020)
 Date : 07/10/2020

Synthèse des impacts sur les habitats naturels

HABITAT	NIVEAU D'ENJEU RETENU	SURFACES IMPACTEES (m ²)*	TYPES D'IMPACT	NIVEAU D'IMPACT RETENU
Habitat mixte : ruisseau, phragmitaie et forêt riveraine (C2.1xC3.21xG1.1)	MOYEN	-	Aucun impact	NUL
Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en base (E1.2)	MOYEN	-	Aucun impact	NUL
Pelouses arides des Alpes centrales (E1.24)**	MOYEN	287,66	Destruction habitat	MOYEN
Habitats mixtes (E1.24xF3.11 ; E1.24xF3.11x5.3 ; E1.24xH3.25)	MOYEN	-	Aucun impact	NUL
Végétations herbacées anthropiques (E5.1)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Terrains abandonnés en reprise forestière (E5.2)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Fourrés médio-européens sur sol riche (F3.11)	FAIBLE	470,27	-	NEGLIGEABLE
Fourrés à Cotonéaster et Amélanchier (F3.1123)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Forêts riveraines et forêts galeries, avec dominance d' <i>Alnus</i> , <i>Populus</i> ou <i>Salix</i> (G1.1)	MOYEN	-	Aucun impact	NUL
Hêtraies calcicoles médio-européennes (G1.66)	MOYEN	11 265 (y compris déboisement localisé de la bande des 10 m)	Destruction habitat	MOYEN
Chênaies à <i>Quercus pubescens</i> occidentales (G1.711)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Habitat mixte (G1.71xH3.25)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Forêts de ravins et de pentes (G1.A4)**	MOYEN	7 865	Destruction habitat	MOYEN
Pessières acidophile (G3.13)	MOYEN	424	Destruction habitat	MOYEN
Pinèdes à <i>Pinus sylvestris</i> (G3.4)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Coupes forestières récentes (G5.8)	FAIBLE	3 519	-	NEGLIGEABLE
Clairières herbacées (G5.84)	FAIBLE	-	Aucun impact	NUL
Eboulis calcaires (H2.43)	MOYEN	-	Aucun impact	NUL
Éboulis à <i>Calamagrostide</i> argentée (H2.611)	MOYEN	3 706	Destruction temporaire habitat	NEGLIGEABLE
Communautés héliophiles des falaises calcaires alpines (H3.251)	MOYEN	1 344	Destruction temporaire habitat	NEGLIGEABLE
Carrières désaffectées de craie et de calcaire (H3.2F)	NUL	-	-	NUL
Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques (J1.4)	NUL	-	-	NUL
Pistes (J4.1)	NUL	-	-	NUL

* Les surfaces ont été calculées à l'aide d'un logiciel SIG et doivent être considérées à titre indicatif / ** habitats de la ZNIEFF « Gorges de la Valloirette »

4.4 - SUR LA FLORE

Les deux espèces patrimoniales identifiées sont situées en dehors des périmètres de renouvellement et d'extension d'exploitation.

Concernant *Epipactis microphylla*, l'habitat de cette espèce ne sera pas modifié par les activités de la carrière, un possible impact indirect doit néanmoins être considéré (fréquentation possible du boisement par le personnel de chantier par exemple). Cette orchidacée est une espèce de type géophyte, cela signifie que ses réserves sont rassemblées dans un tubercule souterrain. La destruction des parties aériennes n'entraîne donc pas forcément la destruction de l'individu. Ainsi, l'impact brut est jugé **faible** pour *Epipactis microphylla*.

Pour *Onosma pseudoarenaria* subsp. *delphiniensis*, certains individus sont localisés sur le merlon en bordure de la piste qui sera utilisée ponctuellement pour la circulation des engins pour amener et rapatrier du matériel lors de l'exploitation de la carrière. Les engins ne circulent pas sur les merlons mais il est important qu'aucun matériau ne soit stocké dans les secteurs accueillant l'espèce. De plus, des travaux éventuels d'entretien de la piste pourraient impacter indirectement la station. L'impact brut sur cette espèce est jugé **moyen**.

La modification et la perturbation des habitats naturels peut favoriser l'expansion des espèces exotiques envahissantes. Si ces dernières sont encore peu représentées sur la zone d'étude, leurs populations pourraient augmenter lors du chantier. Une attention particulière devra donc être apportée pour vérifier que ces espèces ne représentent pas une menace pour la biodiversité.

4.5 - SUR LA FAUNE

L'analyse des impacts sur la faune a été faite en partie en se basant sur les surfaces d'habitats naturels qui seront détruites par l'extension du périmètre d'exploitation (défrichement, destruction d'éboulis et de milieux secs). Le tableau et la carte ci-avant localisent et donnent la surface des habitats naturels détruits, à partir de laquelle certains impacts sur la faune ont été définis.

4.5.1 - Papillons

4.5.1.1 - Incidences directes

L'Azuré du serpolet et les habitats qui étaient anciennement favorables à son développement, se situent en dehors du périmètre d'extension de la carrière.

L'impact sur cette espèce protégée sera **nul**.

Pour l'Apollon, ses habitats favorables sur la zone d'étude ne sont représentés que par 3 pieds d'Orpin, en limite nord, à côté du chemin d'accès au haut de la carrière. Cette faible surface d'habitat favorable rend très peu probable la reproduction de ce papillon sur la zone d'étude.

De plus, 3 individus ont été observés (2013, 2015 et 2020) en 11 prospections différentes pour les rhopalocères, sur 4 années de suivis (voir tableau chapitre 2.3.2). De plus, l'Apollon est un grand voilier facilement identifiable, qui aurait ainsi été noté s'il avait été aperçu, même lors de prospections flore, ou basés sur d'autres groupes faunistiques. Ainsi l'espèce est présente sur la durée, mais de manière très sporadique.

La piste d'accès à proximité de ces plantes hôtes ne sera empruntée que le matin et le soir pour emmener les carriers en haut du carreau, et ponctuellement par des camions chargés en matériaux d'extraction.

La période de vol de cette espèce se situe entre mai à mi-août, l'espèce est donc présente au stade adulte moins de 4 mois dans l'année. Les papillons volent lorsque l'humidité sur leurs ailes est moindre, et donc évitent les premières heures matinales. Ainsi le passage matinal des carriers n'impactera pas l'espèce, celle-ci devant être au repos sur des herbacées à ce moment-là.

Dans tous les cas, la forte pente impose une vitesse très réduite (< 15km/h), ce qui empêchera toute collision avec des individus de papillons adultes.

La piste est sujette aux ravinements après les orages ou les fortes pluies. Les travaux pour la sécuriser seront réalisés au plus tôt après le ravinement. Si d'autres travaux d'entretiens sont à réaliser, ils seront réalisés en dehors de la période de vol, c'est-à-dire entre septembre et avril.

L'impact sur cette espèce protégée sera donc **négligeable**.

Aucune mesure ne sera donc mise en place pour les papillons rhopalocères.

4.5.2 - Amphibiens

4.5.2.1 - Incidences directes

Destruction d'individus

Le ruisseau qui sert de zone de reproduction aux amphibiens (Grenouille rousse et Crapaud commun) se situe en dehors de la zone du projet. Aucun aménagement ne sera fait à sa proximité immédiate, cette zone de reproduction ne sera en aucun cas impactée.

Des flaques d'eaux d'une profondeur de 5 à 10 cm ont été repérées sur quelques zones de la carrière, notamment au niveau du carreau. Plusieurs individus d'amphibiens (Crapaud commun et Grenouille rousse) y ont été observés, mais aucune preuve de reproduction n'a été observé (flaques temporaires absentes à partir du mois d'avril/mai).

L'impact sur ces espèces, dont l'une est protégée, sera **moyen**.

Des mesures seront donc mises en place pour éviter ou réduire cet impact.

4.5.2.2 - Incidences indirectes

Obstacle au déplacement

Les amphibiens (Grenouille rousse et Crapaud commun) qui se reproduisent dans le ruisseau au centre de la zone d'étude sont susceptibles de subir des écrasements par les engins d'exploitation lors de migration pré et postnuptiale. Les alentours de la zone de reproduction des amphibiens sont déjà fréquentés par des engins (tractopelles et tombereaux), mais aucune preuve d'écrasement n'a pu être observée entre 2013 et 2020. L'impact du projet d'extension sera qualifié de **négligeable**.

4.5.3 - Reptiles

4.5.3.1 - Incidences directes

Destruction d'individu

L'élargissement du front de taille et la construction des installations de traitement sont susceptibles d'entraîner des destructions d'individus et, potentiellement, des lieux de ponte en période de reproduction (Lézard des murailles, lézard vert, et Coronelle lisse, tous trois protégés). Le caractère déjà remanié de la zone d'étude conservera son attrait favorable aux reptiles. Au regard de ces éléments, le projet n'aura pas d'effet suffisamment significatif pour que soit remis en cause l'état de conservation des populations locales des reptiles inventoriés sur le site. Toutefois, des individus protégés pourront être détruits lors des travaux et excavations. Cet impact sera notamment qualifié de **moyen** pour la Coronelle Lisse, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles, qui sont des espèces protégées.

Des mesures seront donc mises en place pour éviter ou réduire cet impact.

4.5.3.2 - Incidences indirectes

Obstacle aux déplacements

La circulation d'engins sur le site crée un obstacle au déplacement des reptiles entre leur site nocturne et leur site de thermorégulation, ou bien lors des périodes de dissémination de l'espèce. Le risque se caractérise par l'écrasement de reptiles par les engins d'exploitation. Néanmoins aucune preuve d'écrasement n'a été observé entre 2013 et 2020. Cet impact sera donc qualifié de **négligeable** pour ces espèces protégées présentes sur la zone d'étude.

4.5.4 - Avifaune

Au vu des habitats impactés par l'emprise du carreau d'exploitation et de l'installation des unités de retraitement, seules les espèces d'oiseaux liées aux milieux forestiers, aux milieux rupestres et aux pentes rocailleuses et dénudées pourront être directement impactées par le projet.

4.5.4.1 - Incidence directe

Destruction possible de nichées ou de couvées lors de l'excavation

Trois espèces rupestres protégées ont été observés sur la zone d'étude, et ont été notées comme nicheuses possibles, leur reproduction n'a pas été avérée sur le site lors des inventaires menés entre 2013 et 2020.

Ces espèces sont l'Hirondelle de rocher (*Ptyonoprogne rupestris*), le Martinet à ventre blanc (*Apus melba*) et le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*).

Une espèce protégée mais non menacée a été notée nicheuse certaine dans le périmètre d'excavation en 2015. Il s'agit du faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), un nid et des jeunes à l'envol ont été observé.

Dans ce contexte, il existe un risque potentiel de destruction de nichée au moment de l'exploitation du nouveau front de taille pour ces espèces protégées. Cet impact sera considéré comme **moyen**.

Pour les autres espèces citées ici, le risque de destruction de nichée est négligeable, notamment pour la Fauvette grisette (enjeu moyen), les milieux arbustifs au sien de la carrière ne seront pas impactés.

Des mesures seront donc mises en place pour éviter ou réduire cet impact.

Destruction possible de nichée ou de couvée lors du déboisement

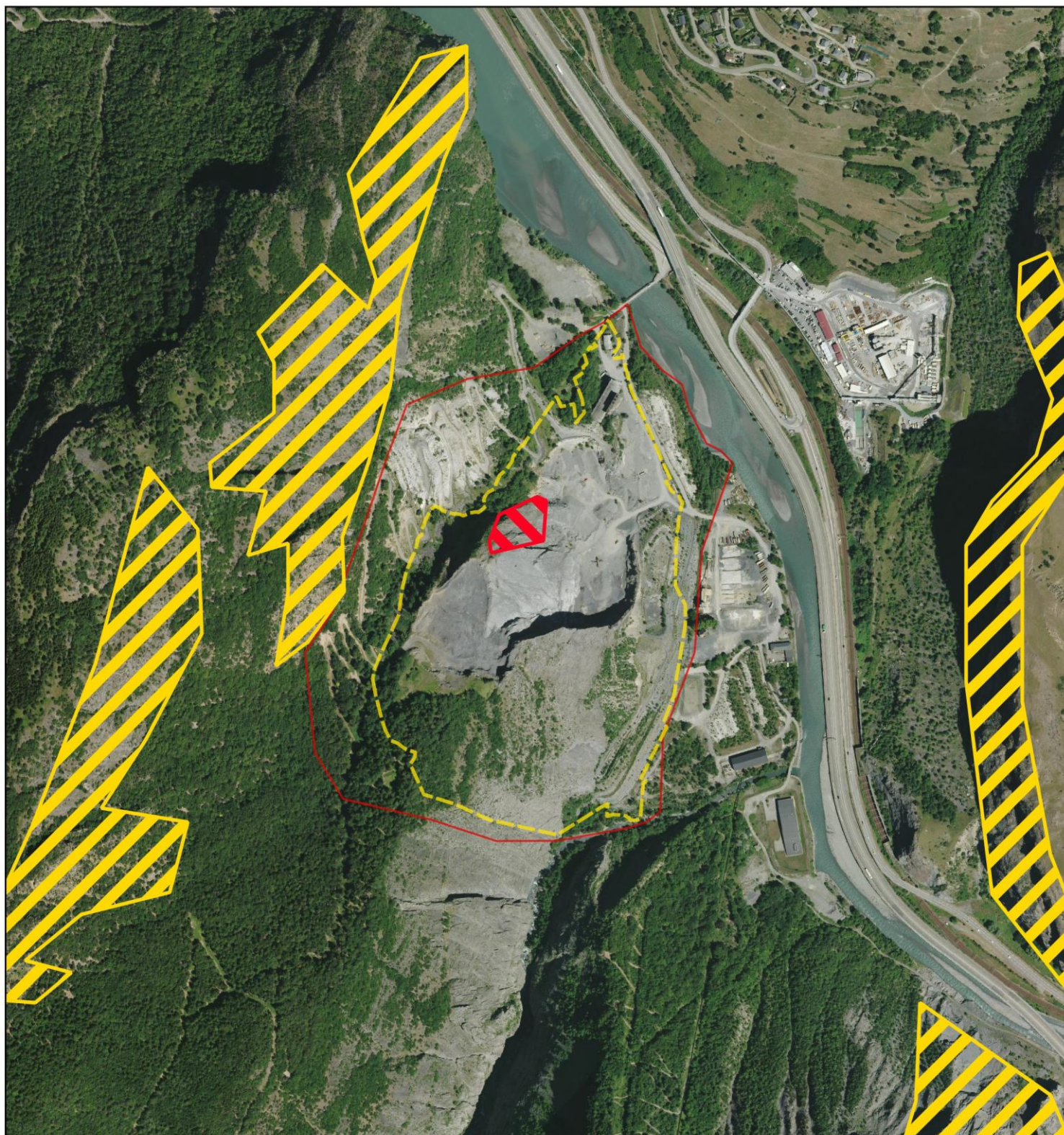
23 espèces inféodées aux milieux forestiers, protégées, mais non menacées et considérées comme nicheuses possible ou probable sur la zone d'étude, vont être impactés par le déboisement. On peut ici citer en exemple, les différentes espèces de Mésanges, le Pinson des arbres, le Pic épeiche ou encore le Grimpereau des bois.

L'impact sur ces espèces est évalué comme **moyen**.

Des mesures seront donc mises en place pour éviter ou réduire cet impact.

Destruction de milieux rupestres et de pente forte dénudés

Une destruction de 3 711 m² de milieux pseudo-rupestres et de pente forte favorables aux espèces citées au chapitre 3.4.4 sera effectuée. Il s'agit de milieux compris dans le périmètre d'excavation. La faible surface concernée, la présence aux alentours de nombreux milieux similaires (voir carte ci-dessous), concernant plusieurs hectares, et le fait que l'exploitation de la carrière créera à moyen terme des habitats semblables rend cet impact **négligeable**.



-  Zone d'étude
-  Zone d'exploitation
- Habitats rupestres**
-  Zone impactée
-  Zone rupestres présentes à proximité



Échelle : 1:12000

0 160 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2020)
 Date : 30/09/2020

Destruction d'habitat forestier

La destruction de 19 700 m² de milieux forestiers correspond à une perte d'habitat favorable aux espèces citées dans le chapitre 3.4.4.

L'incidence des opérations de défrichement sur l'habitat boisé peut toutefois être relativisée au regard du pourcentage de massif boisé qui sera impacté par le projet. En effet, les portions de boisement qui seront défrichés se situent dans la forêt communale de la commune de Montricher-Albanne, dont la superficie totale est de 942.99 ha.

Au vu des espèces concernées, dont la plupart sont protégées, mais également de la faible surface impactée au vu des habitats présents à proximité, l'impact sera qualifié de **faible**.

Des mesures seront donc mises en place pour éviter ou réduire cet impact.

4.5.4.2 - Incidences indirectes

Dérangement lors de l'exploitation de la carrière

L'exploitation en elle-même de la carrière (circulation de véhicule, transferts de matériaux, bruits) n'est pas de nature à remettre en cause la conservation de population locale des passereaux protégés inventoriés, d'autant que le secteur est déjà soumis à des circulations de véhicules de types tombereaux et tractopelles qui exportent des matériaux traités stockés sur le site.

4 espèces protégées et menacées d'extinction peuvent potentiellement utiliser la zone d'étude comme secteur de repos : il s'agit du Faucon pèlerin, du Gypaète barbu, de l'Hirondelle de fenêtre et de l'Hirondelle rustique.

Des tirs de mines seront effectués pour l'excavation, ces tirs, de par le bruit et les vibrations engendrées, pourraient déranger certaines espèces d'oiseaux notamment les rapaces, très sensibles au dérangement. Pour rappel, aucun rapace ne niche directement sur le site, mais certains peuvent être présents en repos. Il sera précisé ici que la fréquence des tirs de mine sera au nombre de 2 à 3 par mois durant les quinze premières années d'exploitation, et d'un par mois pour les quinze années d'exploitation suivantes, et qu'une corne de brume retentira avant le tir, ceci pourrait, à moyen terme, habituer les potentiels rapaces présents, à ce dérangement.

Le dérangement en phase exploitation sur les oiseaux pourra ainsi être considéré comme **faible**.

4.5.5 - Chiroptères

4.5.5.1 - Incidences directes

Sur les 12 espèces de chauves-souris inventoriées sur le site, l'analyse du nombre de contacts des enregistreurs d'ultrasons ainsi que l'analyse des milieux favorables aux chiroptères et la connaissance de leurs écologies ont permis de définir :

- > 1 espèce en gîte estival probable : la Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) dans les écaïlles et anfractuosités des milieux rupestres, dont le tunnel abandonné, et l'ancien four à chaux.
- > 4 espèces en gîte estival possible : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) et la Pipistrelle de kulh (*Pipistrellus kuhlii*) dans l'ancien four à chaux.

Les 7 autres espèces utilisent potentiellement la zone d'étude comme espace de chasse ou de transit entre leurs gîtes et leur site de chasse.

Aucun arbre creux susceptible d'accueillir de chiroptères n'a été trouvé sur la zone d'étude (boisements plutôt jeunes). Les chiroptères gîtant dans les arbres ne seront donc pas impactés par le projet.

Des chauves-souris ont été vues en 2015 sortir de ce bâtiment en avril et, mai au crépuscule, sans qu'il ait été possible d'en déterminer l'espèce.

Destruction d'individus

Le périmètre d'extension de la carrière de Calypso comprend un pan de falaise qui apparaît comme faiblement favorable aux chiroptères, quelques fissures ont pu être observées à l'aide de jumelle, vu du sol. Mais il a été impossible pour des raisons d'accessibilité d'aller vérifier au plus près. Cela représente 3 863m² (voir photo ci-dessous). Au vu des enregistrements ultrasonores réalisés sur le site, l'espèce qui peut potentiellement utiliser ces fissures comme gîtes est la Vespère de Savi (*Hypsugo savii*). Le tunnel abandonné abrite également cette espèce.

La destruction de ce pan de falaise peut détruire des individus potentiellement présents dans les failles.

L'impact sera donc considéré comme **moyen**.

Destruction d'un Pan de falaise potentiellement favorable aux chiroptères

Ce même pan de falaise, représentant 3 863m², va être détruit alors que c'est un secteur potentiellement favorable aux chiroptères.

Néanmoins, le tunnel abandonné est un gîte de bien meilleure qualité (nombreuses fissures, forages, à l'abri de l'humidité et du vent) pour les chauves-souris rupestres que ce pan de falaise. Or, seuls quelques secteurs de guano y ont été découvert. Le pan de falaise semblerait donc de moindre qualité, et il est peu probable que des Chauves-souris y gîtent.

De plus, il est à rappeler que de nombreux habitats similaires, sont présents à proximité (voir cartographie des zones rupestres dans les impacts avifaune 4.5.4).

L'impact sera donc considéré comme **faible**.



Destruction d'habitats de chasse

Le projet prévoit la destruction de 288 m² de pelouses sèches sur le haut du carreau. Cet habitat semble présenter un intérêt notable pour l'alimentation des chauves-souris de par son caractère ouvert en bordure d'espace forestier, bien que ce milieu ne semble pas présenter de biomasse en insecte importante. Cet impact sera qualifié de **négligeable** à la vue de la faible surface qui sera détruite. Les espaces forestiers qui seront impactés et surtout leur lisière présentent également un intérêt notable pour la chasse des chiroptères.

Fractionnement des habitats de chasse et des corridors de transit

La coupe d'environ 19 700 m² d'espaces forestiers et l'artificialisation de secteurs de falaises conduiront à une réduction des habitats de chasse des chiroptères et à une fragmentation de ces mêmes habitats. Néanmoins, tant que des repères verticaux sont gardés (Lisière, pan de falaise), les chiroptères pourront toujours se déplacer sur les différentes zones de chasse. De plus, cet impact est à nuancer à la vue de la forte proportion d'habitats artificialisés et remaniés déjà présents sur la zone d'étude. Cet impact sera qualifié de **négligeable**.

4.5.5.2 - Incidences indirectes

Dérangement lié aux activités de la carrière

En période d'exploitation, l'activité de la carrière générera des nuisances potentiellement perturbantes pour les chiroptères comme des bruits ou des vibrations. Il est à noter que le site subit déjà des dérangements par les activités de stockage et de transfert de matériaux qui ont lieu actuellement sur le site, des tombereaux et des pelles mécaniques y circulent fréquemment.

Il a été déterminé qu'au moins 12 espèces utilisent possiblement la zone de la carrière comme territoire de chasse et/ou de transit, certaines d'entre elles utilisent potentiellement l'ancienne usine à chaux comme gîte.

La carrière ne sera néanmoins pas exploitée de nuit. Cependant des éclairages pourront être mis en place notamment sur le carreau inférieur d'exploitation afin de garantir la sécurité du site et/ou empêcher toute infraction non autorisée.

Le dérangement en phase d'activité de la carrière sur les chiroptères est qualifié de **faible**.

4.5.6 - Impacts cumulés sur la faune

La carrière de Calypso est localisée dans la vallée de la Maurienne où un grand projet est actuellement en cours de réalisation : la liaison ferroviaire transalpine Lyon – Turin (TELT). Il s'agit d'un projet de ligne de chemin de fer mixte voyageurs/fret à travers les Alpes, entre la France et l'Italie.

Dans le cadre de ce projet, des travaux importants ont notamment été menés sur la commune de Saint-Martin-de-la-porte avec la réalisation d'une descenderie, située à quelques kilomètres du futur portail d'entrée ouest du tunnel de base. Cet ouvrage, achevé mi-2010 se situe en face de la carrière de Calypso, à moins de 200 mètres (voir carte ci-dessous). Il a pour but, dans un premier temps, d'appréhender les conditions d'exécution des ouvrages prévus dans les zones du secteur de Saint-Martin-la-Porte, en vue de réaliser le futur tunnel de base de 52 km. Par la suite, cette descenderie servira pour la construction du tunnel de base et, au stade définitif, comme galerie de service.

Ce projet international pourra impacter en Maurienne des habitats également inventoriés sur le site de Calypso, notamment des pelouses arides des Alpes centrales, des Communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes et de forêts de pentes, milieux bien représentés en Maurienne.

Néanmoins, les espèces animales présentes sur les deux zones (Calypso et TELT) sont surtout celles présentes en bas de vallée et à faible mobilité, soit les amphibiens et les reptiles. Les autres espèces, sont présentes en nombre sur les versants de la vallée et sont donc nettement moins impactés par le cumul de ces deux projets, le TELT n'impactant pas les versants de la vallée.

Les amphibiens concernés sont les espèces comme le Crapaud commun et le Crapaud calamite, tous deux protégés.

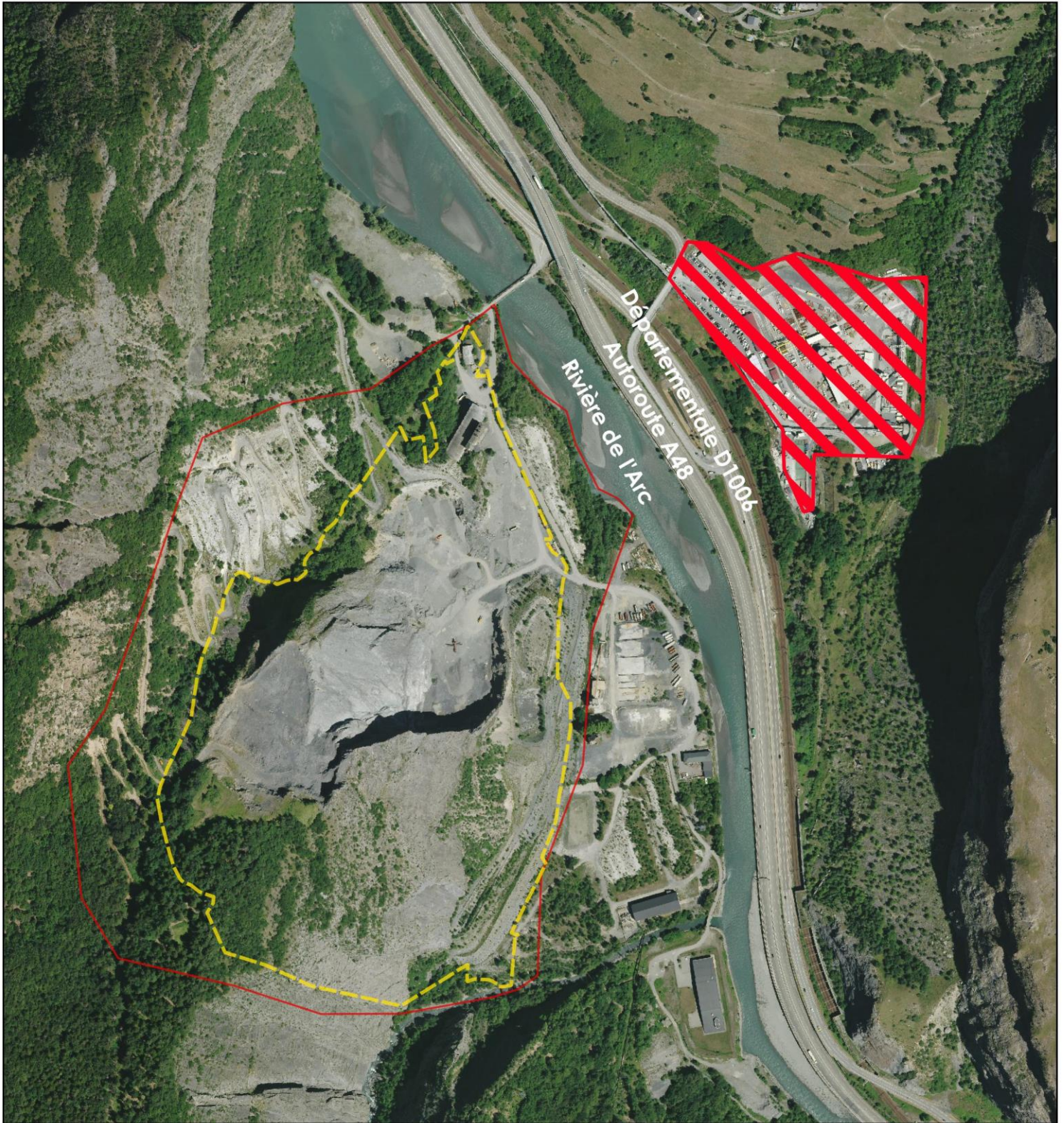
Les reptiles concernés sont les différentes espèces de Lézards et de Serpents, tous protégés.

Il est à noter que la portion du projet allant de Lyon jusqu'à Saint Jean de Maurienne, où débutera le tunnel transfrontalier a fait l'objet d'une étude d'impact en 2012. Cette étude prévoit la compensation des habitats d'intérêt patrimonial détruits par le projet. Cette compensation se fera par l'acquisition foncière de biotopes semblables et la mise en place d'une gestion adaptée de ces milieux, ou bien par la création de milieux de substitution. A ce jour 241,4 hectares de compensation sont prévus.

Ainsi les impacts du projet Lyon/Turin sur les espèces citées dans ce rapport ont déjà été évalués, et sont déjà évités, réduits, ou compensés.

La rivière de l'Arc, l'autoroute A43 et la D1006 séparent les deux zones de travaux. Donc malgré les 200 m de distances, les deux zones sont fortement séparées pour les populations d'amphibiens et de reptiles, ainsi que la faune ayant une faible mobilité.

Les impacts des deux projets (Lyon/Turin et renouvellement de la carrière de Calypso) **ne devraient donc pas se cumuler** et n'auront donc aucun impact sur les populations locales d'amphibiens ou des autres espèces présentes sur ces deux zones.



- Zone d'étude
- Zone d'exploitation
- Zone de travaux du TELT**
- Entrée du tunnel de la "descenderie"



Échelle : 1:9000
 0 120 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
 Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
 Source de données : KARUM (2020)
 Date : 01/10/2020

4.5.7 - Synthèse des impacts potentiels par groupe d'espèce

Le tableau ci-dessous reprend les impacts **potentiels** pour chaque groupe d'espèce ou cortège faunistique (groupes d'espèces utilisant les mêmes habitats, et en fonction d'enjeux et impacts potentiels similaires). Seuls les groupes faunistiques ayant des impacts faibles, moyens et forts sont présents dans le tableau ci-dessous, les impacts nul ou négligeables étant par définition, des impacts non pris en compte dans le reste du dossier.

A ce stade de l'étude, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement **ne sont pas pris en compte**. Elles seront préconisées par la suite dans le chapitre 5.

GROUPE	NIVEAU D'ENJEU	TYPE D'IMPACT		JUSTIFICATION	NIVEAU D'IMPACT POTENTIEL
Amphibiens	MOYEN	Direct	Permanent	Destructions d'individus	MOYEN
Reptiles	MOYEN	Direct	Permanent	Destruction d'individus	MOYEN
Oiseaux forestiers	MOYEN	Direct	Permanent	Destruction possible de nichée ou de couvée lors du déboisement	MOYEN
		Direct	Permanent	Destruction d'habitat forestier (< 2 ha)	FAIBLE
Oiseaux rupestres	MOYEN	Direct	Permanent	Destruction possible de nichée ou de couvée lors de l'excavation	MOYEN
Oiseaux de passages	FAIBLE	Indirect	Temporaire	Dérangement lié aux tirs de mine	FAIBLE
Chiroptères	MOYEN	Indirect	Temporaire	Dérangement lié aux activités de la Carrière	FAIBLE
		Direct	Permanent	Destruction d'habitat potentiel de reproduction	FAIBLE
		Direct	Permanent	Destruction d'individus	MOYEN

4.6 - SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES (SRCE)

4.6.1 - Effets sur les continuités aquatiques

Les cours d'eau et ruisseau (Valloirette et Arc) situés autour de la zone d'étude ne seront pas concernés par l'élargissement du périmètre d'activité de la carrière. Le milieu aquatique courant situé dans la zone d'observation (zone de reproduction d'amphibiens) est quant à lui situé en limite du périmètre d'élargissement. De plus, le maître d'œuvre s'engage à ne pas porter atteinte à l'intégrité de ces milieux.

Par conséquent, le projet n'impactera pas les continuités aquatiques localisées dans et autour de la zone d'étude.

4.6.2 - Effets sur les continuités des zones humides

Comme il l'a été signalé précédemment, aucune zone humide n'a été identifiée par l'inventaire départemental sur le site d'études. La première zone humide est située à une distance d'environ 2 km à partir de la zone d'étude. De plus, les zones humides présentes aux alentours ne sont pas connectées avec le site et sont situées en amont de la carrière.

Par conséquent, le projet ne présentera aucun impact sur ces zones humides, ni sur leur continuité écologique.

4.6.3 - Effets sur les continuités terrestres

Des barrières seront installées autour du périmètre étendu de la carrière. Il a été montré que le site d'étude ne présente pas d'intérêt majeur pour la circulation de la faune, dans le sens où de nombreuses barrières naturelles et anthropiques existent déjà. La reprise des activités de la carrière ne sera donc pas de nature à porter atteinte aux continuités écologiques terrestres locales.

4.7 - SYNTHÈSE DES EFFETS ATTENDUS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce tableau présente une synthèse des impacts retenus pour chaque enjeu (habitats naturels, flore, faune, etc...). Concernant la faune et dans un souci de clarté, une synthèse des impacts par espèce a été effectuée (pour plus de détails, voir chapitre 4.5.7).

ENJEU		DESCRIPTION DES IMPACTS	ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT
Zonages nature		> Les projets ne sont pas de nature à remettre en cause les enjeux biologiques et paysagers que souligne le zonage ZNIEFF	NEGLIGEABLE
Sites Natura 2000		> Perron des Encombres (ZPS), Déangement des rapaces à grands domaines vitaux fréquentant le site.	NEGLIGEABLE
Habitats naturels		> Destruction de 11 265 m ² de Hêtraie calcicole médio-européennes et 424 m ² de pessière acidophile (habitats d'intérêt communautaire) > Destruction de 7 865 m ² de forêt de pente et de ravin (habitat d'intérêt communautaire) > Destruction de 288 m ² de Pelouses arides des alpes centrales (habitat communautaire)	MOYEN
		> Destruction temporaire de 3 706 m ² d'Éboulis à Calamagrostide argentée (habitat d'intérêt communautaire) > Destruction temporaire de 1 344 m ² Communautés chasmophytiques alpines et subméditerranéennes argentée (habitat d'intérêt communautaire)	NEGLIGEABLE
Flore		> Destruction possible d'individus de l'espèce menacée <i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphiniensis</i> , vulnérable en Rhône-Alpes, située en bord de piste, si des stockages de matériaux sont entrepris.	MOYEN
		> Risque de destruction potentielle d'individus d' <i>Epipactis microphylla</i>	FAIBLE
Faune	Insectes	> Aucun impact sur les insectes protégés	NEGLIGEABLE
	Amphibiens	> Risque de destruction d'individus	MOYEN

ENJEU		DESCRIPTION DES IMPACTS	ÉVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT
		> Obstacle au déplacement	NEGLIGEABLE
	Reptiles	> Risque de destruction d'individus	MOYEN
		> Obstacle au déplacement	NEGLIGEABLE
	Avifaune	> Destruction possible de nichée ou de couvée lors du déboisement > Destruction possible de nichée ou de couvée lors de l'excavation	MOYEN
		> Destruction d'habitat forestier (19 700m ²)	FAIBLE
		>Dérangement des oiseaux de passage, lié aux activités de la Carrière	FAIBLE
		>Destruction d'habitat rupestre et de pente forte (3 711m ²)	NEGLIGEABLE
	Chiroptères	> Risque de destruction d'individus	MOYEN
		> Destruction d'un habitat de chasse (288m ² de pelouses sèches) > Dérangement lié aux activités de la Carrière	FAIBLE
		> Destruction d'un Pan de falaise potentiellement favorable aux chiroptères (3 863m ²) > Fractionnement des habitats de chasse et des corridors de transit	NEGLIGEABLE
	Continuités écologiques		> Pas d'impacts retenus

Ainsi des impacts significatifs n'ont été relevés que sur les habitats naturels et la faune sauvage. Les impacts sur les autres thématiques écologiques ont été jugés négligeables.

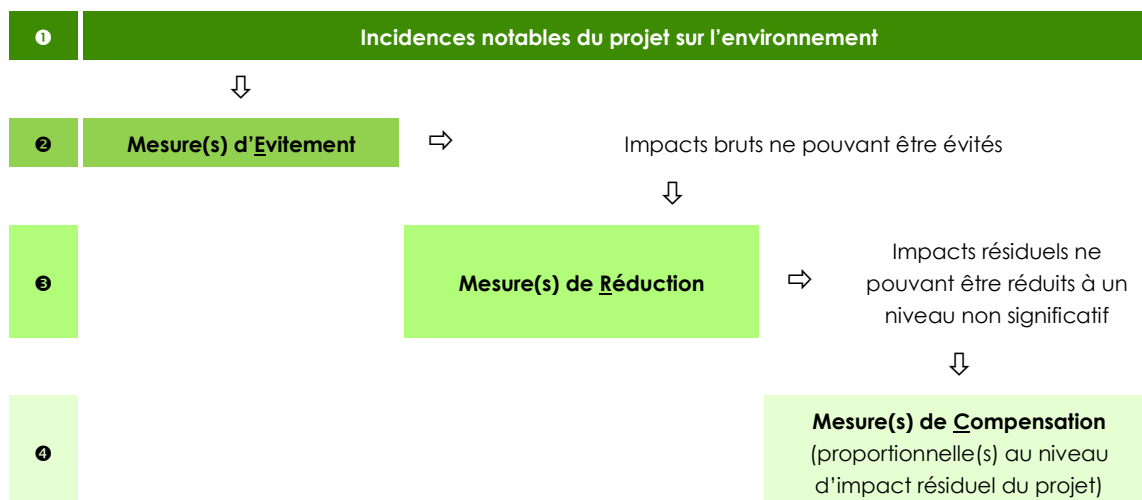
5 - MESURES D'INTEGRATION ENVIRONNEMENTALE

5.1 - TABLEAU SYNTHETIQUE D'APPLICATION DES MESURES

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, il est de la responsabilité des maîtres d'ouvrage de définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

Le principe de la logique Eviter-Réduire-Compenser (ERC) est illustré par le schéma ci-dessous. La séquence ERC englobe l'ensemble des thématiques de l'environnement (air, bruit, eau, sol, santé des populations...). Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux. La loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, portée par le ministère, est venue renforcer les attendus pour ces thématiques. En particulier, les atteintes à la biodiversité sont compensées, avec la notion d'**équivalence écologique** : les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux « visent un **objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité**. Les compensations doivent se traduire par une **obligation de résultats** et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction ».

Schéma du principe de la logique ERC (Eviter - Réduire - Compenser)



Le tableau figurant plus loin expose le raisonnement qui a conduit à la définition des mesures préconisées. Ces dernières sont également complétées par des modalités de suivi et des mesures d'accompagnement destinées à garantir à la fois la mise en œuvre effective de chaque mesure et leur pérennité.

Des mesures ont été définies pour tous les effets attendus qualifiés d'au moins « faibles », les effets attendus définis comme « négligeables » sont estimés acceptables et ne font pas l'objet de mesures spécifiques, c'est-à-dire que ce sont des impacts « non-significatifs ».

ENJEU	DESCRIPTION DE L'EFFET	NIVEAU D'IMPACT	MESURE D'EVITEMENT	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE COMPENSATION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT
Habitats naturels	> Destruction de 288 m ² de Pelouses arides des alpes centrales (habitat communautaire)	MOYEN	-	MOYEN	MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile (Environ 10 000 m ²)	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_1 : Recréation de 5 000 m ² de pelouses sèches sur le site. MS_1 : Relevés floristiques et relevés d'embroussaillage pendant 10 ans
	> Destruction de 13 536 m ² de Hêtraie calcicole médio-européennes (Habitat communautaire) > Destruction de 7 866 m ² de forêt de pente et de ravin (habitat communautaire)	MOYEN	-	MOYEN	MR_2 : Recréation d'une follaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau (Environ 8 000 m ²) MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblais existant (Environ 12 000 m ²) MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme (Environ 3 600 m ²) MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MS_2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis
Flore	Risque de destruction potentielle d'individus d'Orcanette du Dauphiné (<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphiniensis</i>) par circulation des engins	MOYEN	ME_2 : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale	NEGLIGEABLE	MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MS_6 : Suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation
	Risque de destruction potentielle d'individus d' <i>Epipactis microphylla</i>	FAIBLE	ME_2 : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale	NEGLIGEABLE	MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MS_6 : Suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation

Application de la doctrine Eviter – Réduire – Compenser (E.R.C.) pour les habitats naturels et la flore

GROUPE	DESCRIPTION DES IMPACTS	NIVEAU D'IMPACT	MESURE D'EVITEMENT	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE COMPENSATION	IMPACT RESIDUEL	MESURE DE D'ACCOMPAGNEMENT
Amphibiens	Risque de destruction d'individus	MOYEN	-	MOYEN	MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens MR_6 : Comblement des ornières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau en phase 1 avant remblai d'inertes	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes
Reptiles	Risque de destruction d'individus	MOYEN	-	MOYEN	MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_1 : Recréation de 5 000 m² de pelouses sèches sur le site. MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes
Avifaune	Destruction possible de nichée ou de couvée lors du déboisement	MOYEN	ME_1 : Défrichement et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_1 : Recréation de 5 000 m² de pelouses sèches sur le site. MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes
	Destruction d'habitat forestier (19 700m²)	FAIBLE	-	FAIBLE	MR_2 : Recréation d'une tillaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblai existant MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme MR_10 : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site.	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	
	Dérangement des oiseaux de passage, lié aux activités de la Carrière	FAIBLE	-	FAIBLE	MR_11 : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	
Chiroptères	Risque de destruction d'individus	MOYEN	ME_1 : Défrichement et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_1 : Recréation de 5 000 m² de pelouses sèches sur le site. MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes
	Destruction d'un habitat potentiel de reproduction	FAIBLE	-	FAIBLE	MR_9 : Valorisation chiroptérologique	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	
	Dérangement lié aux activités de la Carrière	FAIBLE	-	FAIBLE	MR_7 : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	MA_3 : Protection du tunnel abandonné afin d'améliorer la qualité de ce gîte aux chiroptères

Application de la doctrine Eviter – Réduire – Compenser (E.R.C.) pour la faune

5.2 - CONCLUSION CONCERNANT LES IMPACTS SUR LES ESPECES PROTEGEES

Après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation décrites ci-après, on observe que les impacts résiduels sur les espèces protégées inventoriées sur l'emprise du projet sont réduits à « **négligeables** » et donc acceptables car non significatifs. Ainsi le projet ne remettra pas en cause le maintien des populations locales des espèces protégées en présence, sous réserve d'application des mesures suivantes.

5.3 - MESURES D'EVITEMENT

- **ME_1** : Défrichement et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères

Mesure type E4.1a/E4.2a selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Objectif : Éviter la destruction de nichée ou de couvée d'oiseaux de milieux forestiers, rupestres ou de fortes pentes dénudées. Éviter la destruction de chauve-souris potentiellement présentes dans les failles favorables. Eviter également l'impact sur les autres groupes faunistiques (reptiles, amphibiens)

Le tableau ci-dessous synthétise les périodes sensibles (œufs, ou juvéniles non-volants) pour l'avifaune forestière et rupestres, et les chiroptères. Ces périodes sont considérées compte tenu de l'altitude de la carrière de Calypso.

En dehors de ces périodes, les individus qui sont alors volants, sont considérés comme aptes à fuir le fort dérangement induit, et toute destruction d'individus est ainsi évitée.

Mois de l'année	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période de reproduction de l'avifaune												
Période de reproduction de la Vespère de Savi												
Période la plus favorable pour entreprendre les travaux de défrichement et d'attaque du carreau d'exploitation												

Au regard de ces informations, il apparaît que la période comprise entre septembre et février constitue la période la plus favorable pour réaliser les défrichements et l'attaque du carreau d'exploitation. Ainsi les espèces concernées se reporteront sur des secteurs favorables lors du début de la saison de reproduction, et aucune nichée ou couvée ne sera détruite.

En cas d'arrêt d'exploitation en fin d'hiver (à partir de mars), une reprise de l'activité d'extraction entraînerait de potentiels impacts sur la faune qui pourrait s'installer sur le site à l'arrêt pour effectuer son cycle de reproduction (avifaune/reptiles/amphibiens).

Ainsi, un écologue sera missionné sur le terrain avant la reprise souhaitée de l'exploitation afin de vérifier la présence éventuelle d'espèces protégées en reproduction.

Si des espèces protégées en cours de reproduction (couvaison d'oeufs, ou juvéniles non-volants par exemple) sont présentes, l'activité d'extraction ne pourra pas reprendre avant la fin du cycle de reproduction, soit début septembre.

Si aucune reproduction d'espèce protégée n'est mise en évidence, l'exploitation de la carrière pourra reprendre immédiatement.

▪ **ME 2** : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale

Mesure type E2.1a/E2.2a selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTEs, Biotope mai 2020.

Objectif : éviter l'impact sur les deux espèces végétales patrimoniales observées à proximité de la zone d'exploitation.

Plusieurs individus d'Orcanette du Dauphiné ont été observés sur les merlons en bordure de piste communale, dans la partie nord-ouest de la zone d'étude. Cette piste sera utilisée par quelques engins de chantier lors de leur transfert vers la zone d'extraction supérieure (un passage matin et soir par un 4x4 pour le déplacement du personnel de chantier et des trajets ponctuels de camions chargés en matériaux d'extraction). Les engins ont pour interdiction de circuler sur les merlons mais la station pourrait être impactée par un dépôt de gravats, un piétinement ou par des travaux éventuels sur la piste.

Il en va de même pour les stations d'*Epipactis microphylla* observés dans les boisements à proximité de la zone d'exploitation.

Plusieurs solutions sont proposées afin d'éviter les impacts sur ces deux espèces :

- > La localisation des stations sera communiquée aux équipes chantier. Elles seront également présentées sur les documents de phasage de la carrière afin d'être bien prises en compte. La sensibilité de l'espèce sera mise en avant afin que les équipes tiennent compte de la présence des populations et qu'aucun impact ne soit induit par les activités d'extraction.
- > Une mise en défens sera mise en place par un écologue avant le début du chantier, sous préconisation de l'arrêté d'autorisation. Le balisage sera mis en place à l'aide de piquets et de rubalise de chantier. Des panneaux informatifs seront également apposés à côté des stations.

5.4 - MESURES DE REDUCTION

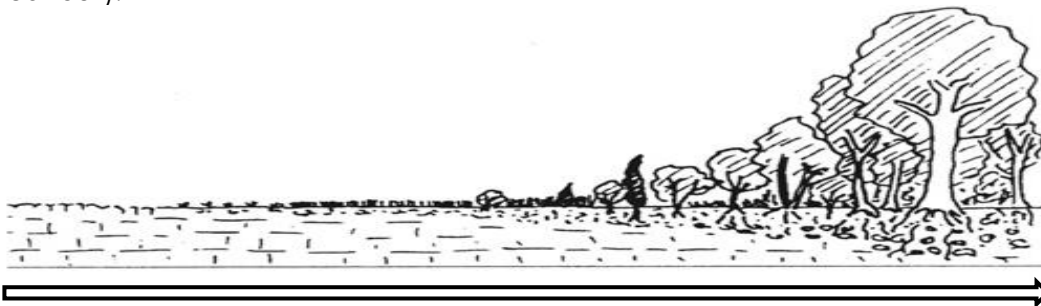
MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile

Mesure type R2.1q selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Certaines pelouses présentes sur la zone d'étude vont être détruites par les opérations d'excavation (288 m²). Tout comme les peuplements forestiers, ces milieux constituent des zones de reproduction ou de chasse pour plusieurs espèces notamment pour les reptiles inventoriés sur le site et les chiroptères.

Cette restauration se fera sur environ **10 000 m²**, en fonction de l'accessibilité de la zone, sur les chênaies localisées sur la carte ci-après.

L'évolution naturelle de ces pelouses calcicoles conduit ces milieux à évoluer vers des boisements de type « Chênaie thermophile ». Ceci a été constaté sur le site, où ces peuplements colonisent uniquement les zones à proximité directe des pelouses sèches. Ces boisements sont donc issus de la fermeture de pelouses sèches anciennement situées à cet endroit. De plus, cela est également confirmé par la strate herbacée de ces chênaies, dont le cortège floristique est très semblable à celui des pelouses sèches situées à côté. Le sol présente également les mêmes caractéristiques (peu évolué, riche en cailloux).



Sens d'évolution naturelle des pelouses sèches

Source : popups.ulg.ac.be

Nous proposons donc la coupe manuelle (peu d'arbres à couper, site peu voire pas accessible, sol fragile) de plusieurs arbres afin de « rajeunir » le milieu. Ces opérations permettraient donc de retrouver un milieu ouvert présentant une végétation de pelouses sèches.

Ces chênaies sont issues d'une colonisation récente et sont encore assez clairsemées, permettant ainsi au soleil d'atteindre la strate herbacée. C'est pourquoi une coupe rase ne sera pas nécessaire et que la coupe de quelques arbres suffira à rouvrir le milieu. Certaines tiges seront laissées sur pied afin de conserver quelques zones d'accueil pour l'avifaune (nids, perchoirs, etc.).

Ces arbres à couper sont assez jeunes et ne représentent pas encore un intérêt pour l'avifaune ou les chiroptères (faibles ramifications, faible diamètre des branches).

Les arbres seront coupés manuellement (problème d'accessibilité au site pour les engins mécanisés). Les souches devront donc être laissées sur place. **Cependant, une attention particulière devra être portée sur la sélection des tiges à couper afin d'éviter au maximum la reprise de certaines essences par rejets.**

Les souches devront également être détruites afin de limiter les chances de reprise par rejets (brulage, rognage, entailles, etc.).

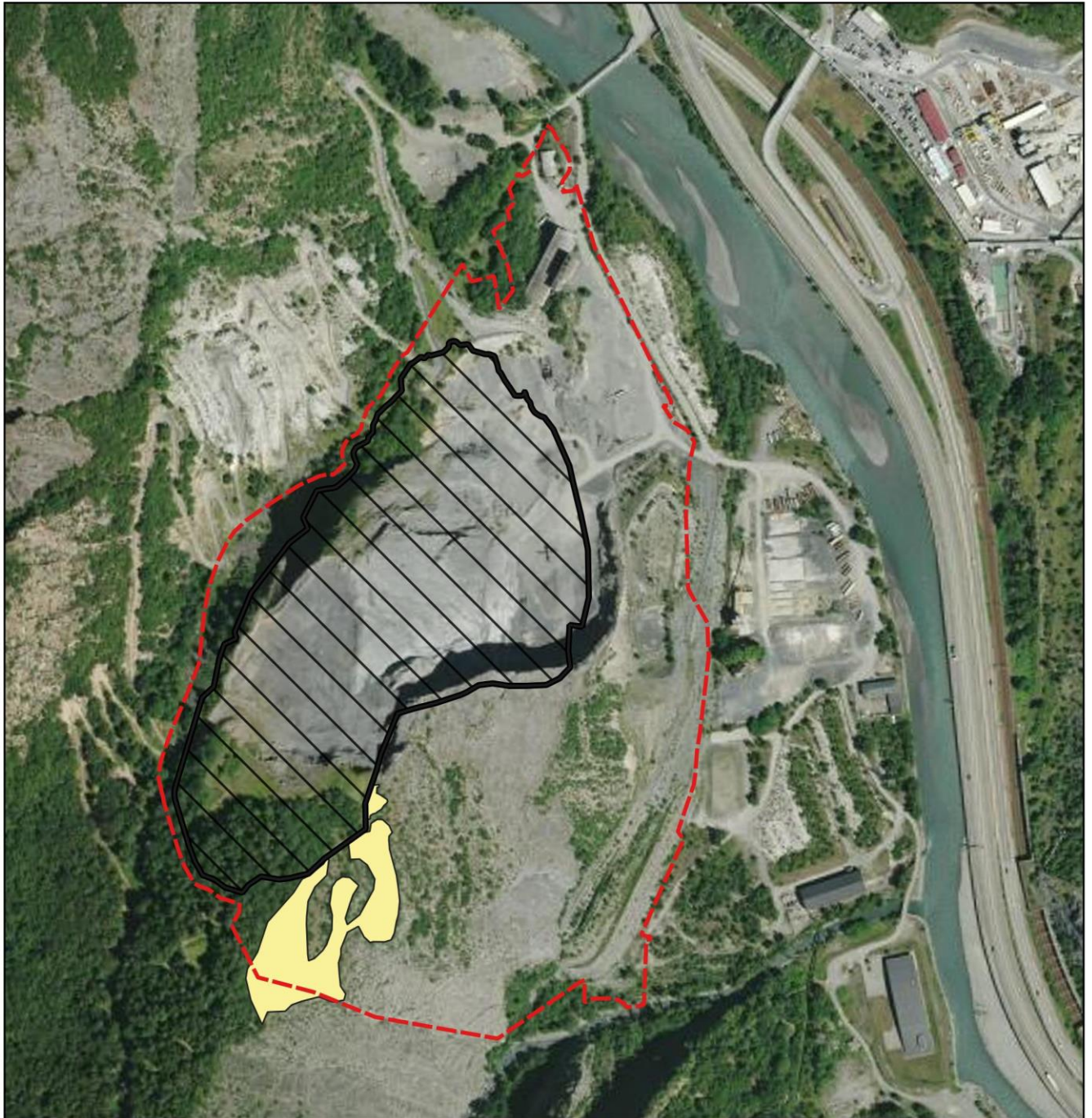
Les travaux de bucheronnage pourront être réalisés en fin d'été (septembre), avant que la sève ne soit redescendue afin de favoriser l'épuisement des souches. Compte tenu de la pente, des précautions particulières sont à prendre en phase chantier.

Des mesures d'entretien de ces pelouses (fauche avec export des produits) sont également à prévoir lors de la réouverture du milieu mais également à moyen terme : Dans un premier temps, ces opérations permettront d'évacuer la litière accumulée (matière végétale morte s'accumulant sur le sol). À moyen terme, ces mesures de fauche permettront de maintenir le milieu ouvert (coupe des jeunes ligneux) et de maintenir la pauvreté du sol en éléments nutritif (export des produits de fauche, suppression de la litière accumulée). Dans le cas où certaines essences auraient rejeté, des opérations de débroussaillage seraient également à prévoir.




Des zones refuges (non fauchées) seront également laissées en place.

Cette mesure sera effectuée IN SITU et dès le début de l'exploitation de la carrière.

Dans un premier temps toutefois, des inventaires phytosociologiques seront réalisés avant la conduite des travaux de restauration. Pour cela, les relevés phytosociologiques seront effectués dans les chênaies devant être restaurées (milieux expérimentaux) ainsi que dans des pelouses sèches en bon état de conservation présentes sur le site de la carrière (milieux témoins). Cela permettra d'obtenir un état zéro pour les milieux expérimentaux et un état de référence à obtenir d'après les milieux témoins. L'évolution de la mesure de restauration pourra ainsi être évaluée et réadaptée au besoin si les objectifs ne sont pas atteints. Le protocole d'inventaire phytosociologique sera soumis pour validation à la DREAL avant d'être engagé en 2021. Cf. MS1



LÉGENDE

-  Périimètre projet
-  Excavation
-  Environ 1 ha de pelouse sèche restauré



- **MR_2** : Recréation d'une tillaie en bordure de piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau

Mesure type R2.1q selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotopie mai 2020.

L'exploitation entraîne la destruction d'une partie de l'habitat de forêt de pente et de ravin.

Objectif :

Cette mesure de réduction vise à recréer une tillaie sur les abords d'une piste d'exploitation et sur le massif d'inertes installés sur le carreau. La superficie est estimée à 8000 m².

Cet aménagement sera également favorable à la faune à plusieurs titres :

- > Aux oiseaux : la création d'un linéaire arboré sera favorable, à terme, aux espèces liées aux espaces bocagers (Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Verdier d'Europe...). Et les espaces embroussaillés dominés par une strate arbustive seront favorables en termes d'habitat de reproduction à des espèces comme la Fauvette grisette (espèce quasi menacée inventoriée sur le site).
- > Aux chauves-souris : le linéaire boisé créera un axe de déplacement que les chauves-souris pourront suivre pour des déplacements entre leurs sites de repos. Le boisement pourra également attirer des insectes à partir desquels les chiroptères pourront se nourrir.

Techniquement, les plantations seront réalisées sur un sol recréé (voir coupe) :

Décompactage du sol sur 15-20 cm

Apports de matériaux dits « terreux » (mélange de terre et terreau-ou compost) adapté à la composition du sol du remblai) pour ajuster la valeur agronomique des sols

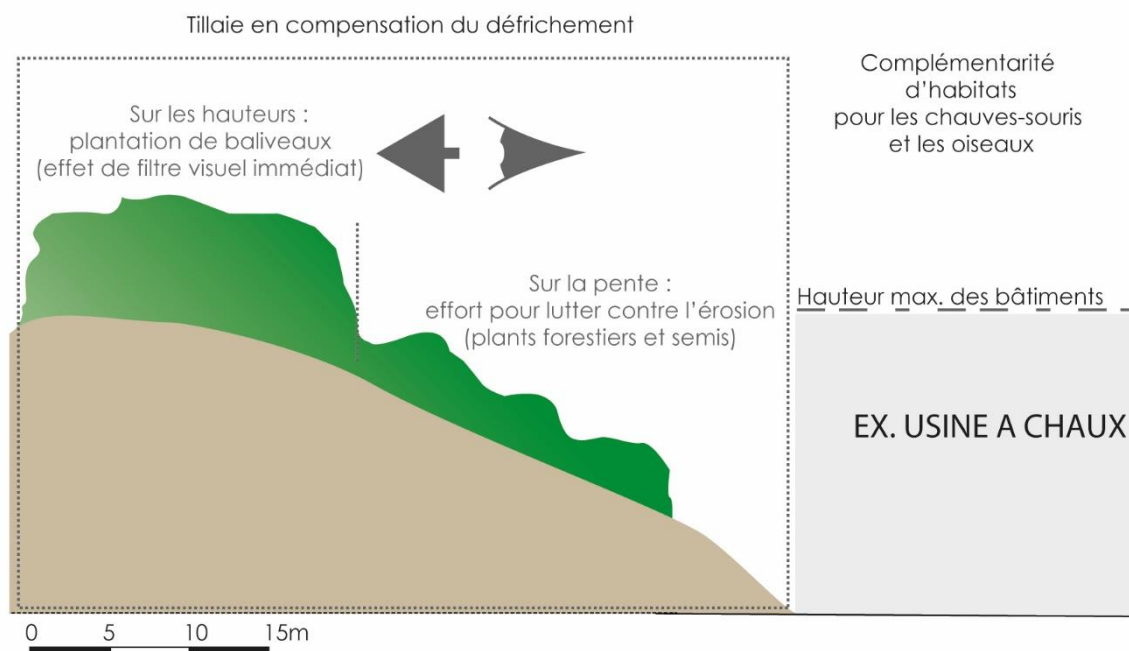
Mise en œuvre avec incorporation superficielle pour améliorer les qualités édaphiques du sol

Plantations, réalisées en plants forestiers et en baliveaux (afin d'accélérer la création d'un filtre visuel paysager dans le cadre de la remise en état). Les essences installées seront les types botaniques *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Acer opalus*, *Acer pseudoplatanus* et *Acer monspessulanum*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aria*. Cette liste peut être complétée avec d'autres essences typiques des forêts de pentes et ravins, en fonction des plants disponibles. Il est important d'instaurer un mélange d'essences puisque la Tillaie est un milieu peu adapté aux changements climatiques. Le suivi de la reprise des plantations (MS_2) permettra de vérifier le bon développement et la survie des plants et de proposer une rectification si les objectifs ne sont pas atteints. La liste des essences présentée ci-dessus est une proposition, la liste définitive sera arrêtée au stade de la maîtrise d'œuvre, dans le cadre de l'observatoire de suivi environnemental qui sera mis en place sur la carrière. Les essences seront adaptées au type de sol en place et privilégieront la mise en place d'une dynamique forestière acclimatée aux conditions locales.

Les plants peuvent être récupérés chez un pépiniériste ou bien être transplantés à partir des boisements non impactés présents autour de la zone d'excavation. De jeunes arbres peuvent, en effet, être récupérés dans les boisements en place avant que ceux-ci ne soient impactés pour être repositionnés directement sur le site receveur. Cela permettrait de conserver la diversité génétique des peuplements locaux et d'obtenir un boisement avec une diversité en âges des arbres, ce qui est plus similaire à une forêt naturelle.

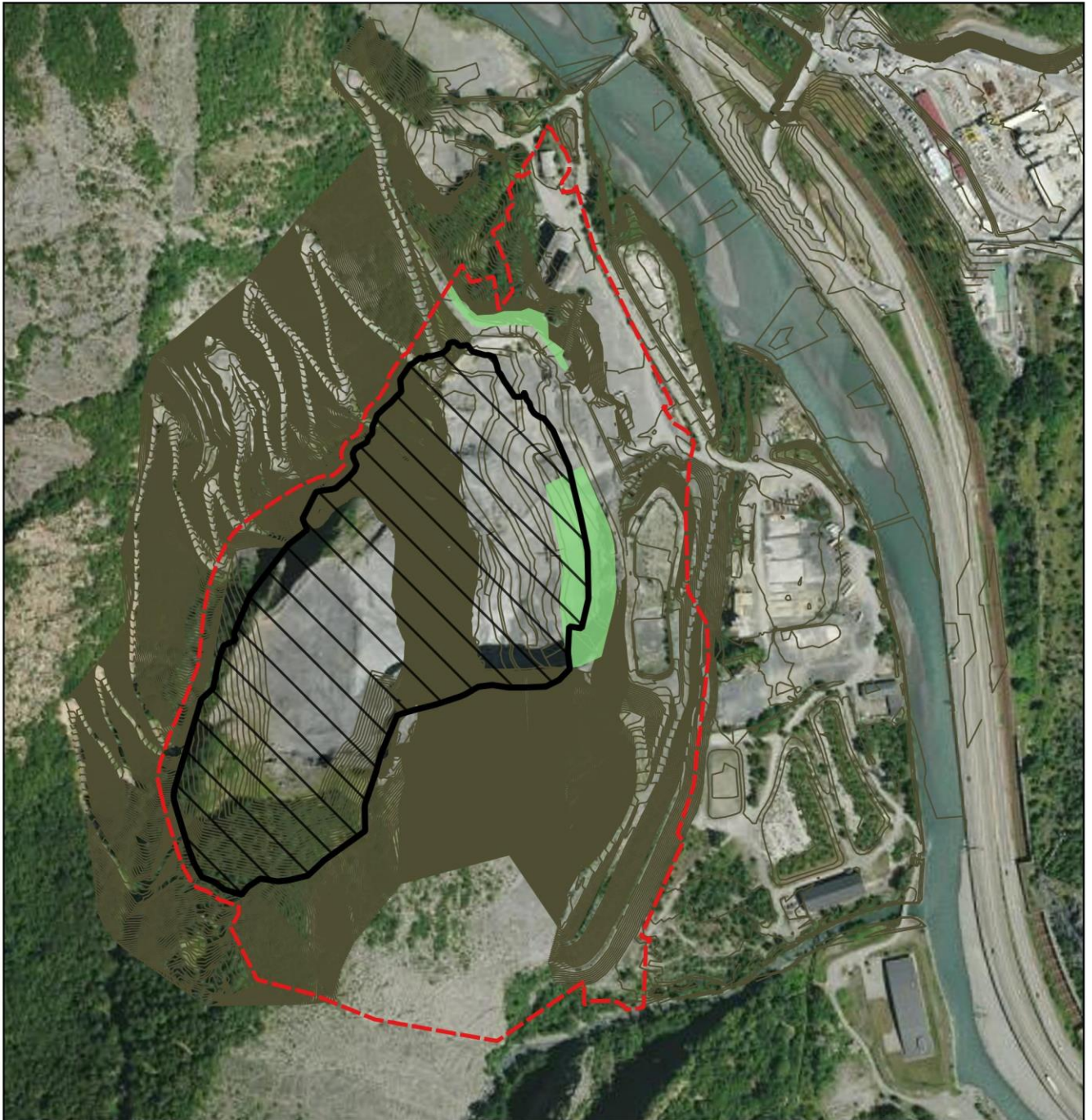
L'ensemble de la pente sera semé pour limiter les risques d'érosion. Le semis sera réalisé avec un mélange d'espèces peu résistantes dans le temps (phacélie, lotier corniculé, orge, seigle) qui laissera la place progressivement aux espèces spontanées locales. Les plantations seront réalisées dans les règles de l'art (épaisseur de terre, choix des sujets, collerette au pied, gestion de la prédation des cervidés, entretien et garantie de reprise...).

Cette mesure sera effectuée IN SITU et dès le début de l'exploitation de la carrière.



Coupe de principe de végétalisation

La localisation de cette mesure est repérée sur la carte qui suit.



LÉGENDE

 Périmètre projet

 Excavation

— Topographie d'exploitation en fin de réalisation de la mesure (fin de phase 2)

 Création de 8 000m² de fillaie lors de la première phase d'exploitation



▪ **MR_3** : Création d'une hêtraie sur le remblai existant

Mesure type R2.1q selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Il s'agira de réaliser un boisement sur **12 000m²** de sol de remblai (voir carte pour localisation) afin de réduire l'impact suite au défrichement des 1,13 ha de hêtraie dans le cadre du projet. Ce reboisement sera favorable à la faune à plusieurs titres :

- > Aux oiseaux : la création d'un linéaire arboré sera favorable, à terme, aux espèces liées aux espaces forestiers (Mésanges, Pic noir, roitelets, Pinson des arbres...).
- > Aux chauves-souris : le reboisement sous forme d'un linéaire créera un axe de déplacement que les chauves-souris pourront suivre entre leurs sites de repos et de chasse. La végétalisation du merlon pourra également attirer des insectes à partir desquelles les chiroptères pourront se nourrir.

Les plantations seront réalisées durant les phases d'exploitation 1, 2 et 3.

Les plantations se feront sur les secteurs les moins raides (pente inférieure à 70%). Elles seront intercalées entre les quelques arbres et arbustes installés spontanément. Les pistes existantes seront conservées afin d'assurer l'entretien les premières années et seront plantées en fin de phase 3.

Les plantations seront réalisées en densité forestière, avec des plants forestiers (touffette ou godet). Les 650 pieds seront installés dans des fosses de plantations (1/4 de m³ de terre végétale). 2L de terreau (ou du compost) seront incorporés pour augmenter la résistance de la plantation à la sécheresse.

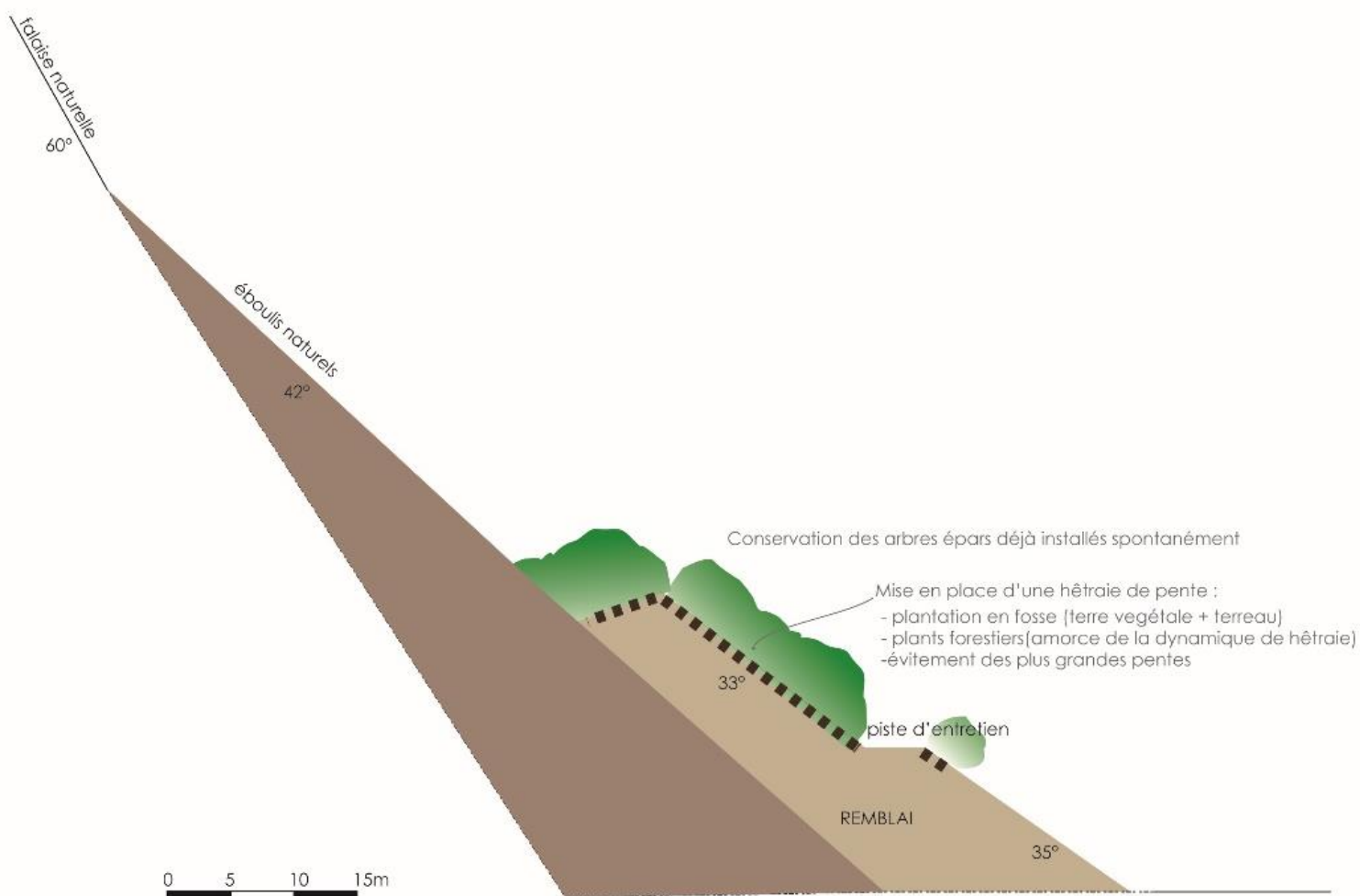
Les essences arborées et arbustives retenues visent la reconstitution à terme d'une hêtraie, en compensation du défrichement de ce type de milieu par l'exploitation de la carrière. Les essences implantées seront *Fagus sylvatica* en dominance (plus de la moitié du boisement), *Acer pseudoplatanus*, *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*, *Picea abies*, *Taxus baccata*, *Crataegus monogyna*, *Berberis vulgaris*, *Sorbus aria*. Il est important d'instaurer un mélange d'essences puisque le Hêtre est une espèce peu adaptée aux changements climatiques. Le suivi de la reprise des plantations (MS_2) permettra de vérifier le bon développement et la survie des plants et de proposer une rectification si les objectifs ne sont pas atteints. La liste des essences présentée ci-dessus est une proposition, la liste définitive sera arrêtée au stade de la maîtrise d'œuvre, dans le cadre de l'observatoire de suivi environnemental qui sera mis en place sur la carrière. Les essences seront adaptées au type de sol en place et privilégieront la mise en place d'une dynamique forestière acclimatée aux conditions locales.

De la même manière que pour la recréation de tillaies, les plants pourront être récupérés en pépinière ou bien dans les boisements non impactés par l'excavation afin que l'habitat obtenu soit similaire à celui détruit.

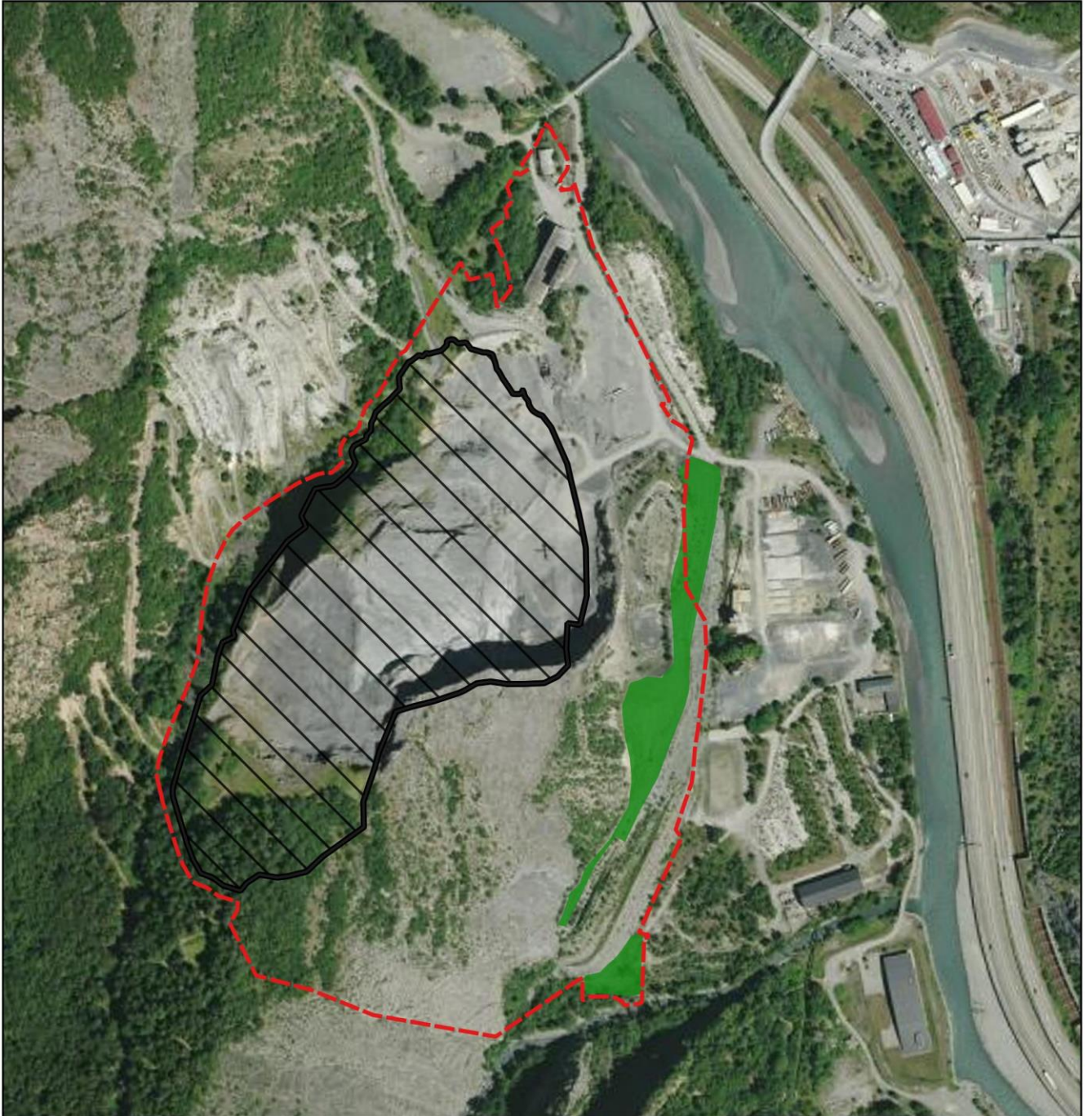
Cette mesure sera effectuée IN SITU et dès le début de l'exploitation de la carrière.



Principes de plantation (au centre le chemin d'entretien, planté en phase 3)



Principe de plantation sur remblai



LÉGENDE

-  Périmètre projet
-  Excavation
-  Environ 1,2 ha de hêtraie créé en phases 1,2 et 3



■MR_4 : Récréation de 3600m² de boisements forestiers sur le site à long terme

Mesure type R2.1q selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Ce reboisement permettra de recréer des habitats de reproduction pour tous les oiseaux forestiers inventoriés (Pinson des arbres, le pic épeiche ou encore le grimpeur des bois...) et ainsi compenser la perte de boisements déboisés au cours de l'exploitation.

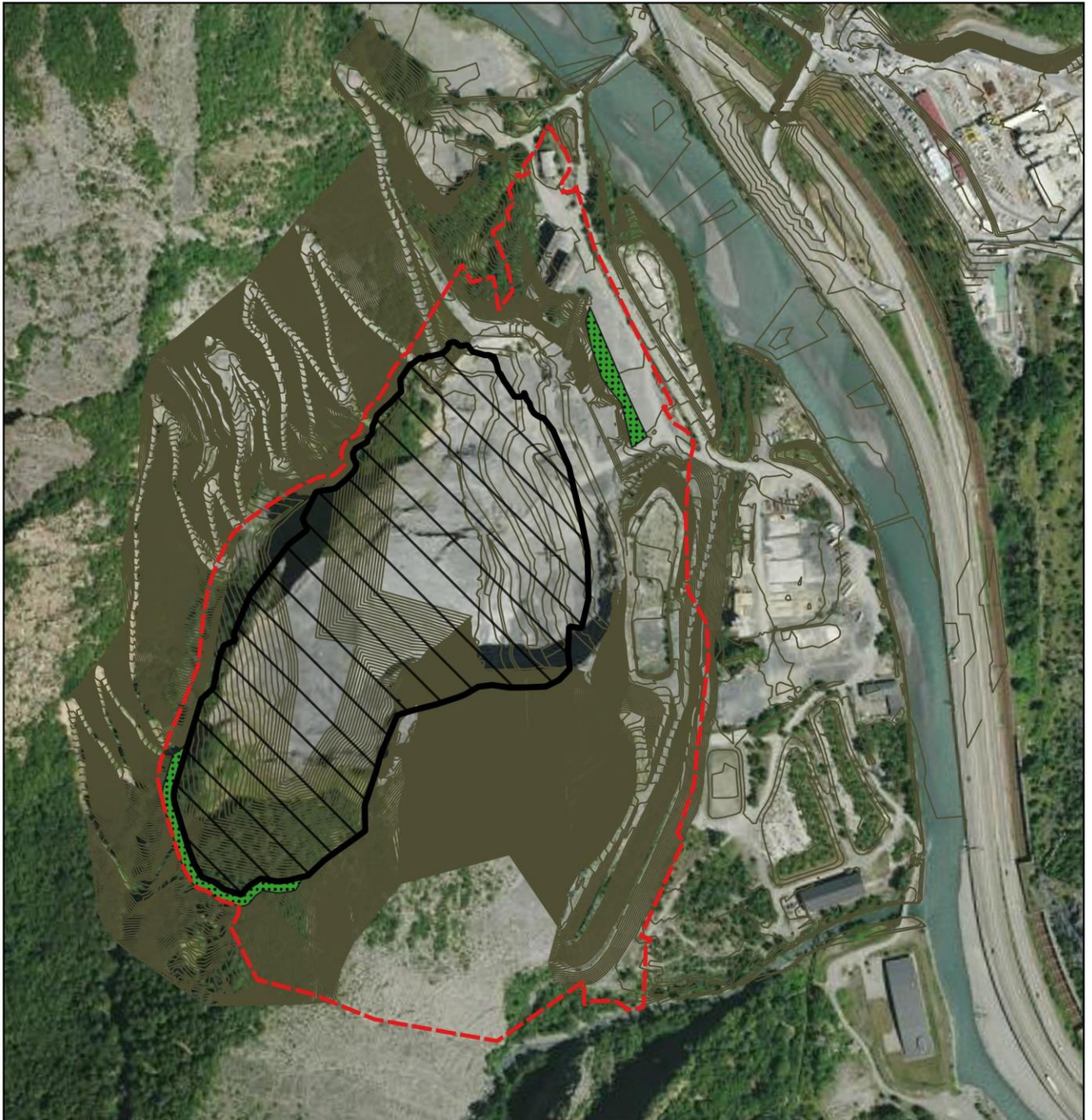
Deux types de boisements seront recréés : des peuplements de type hêtraie et d'autres de type tillaie afin de compenser la perte d'habitats forestiers allant être détruits.

La portion de bande de sécurité des 10 mètres déboisée sera reboisée afin de recréer des boisements en lien avec les milieux boisés environnants.




Au terme de l'exploitation l'installation de traitement des matériaux sera démantelée. Le sol sera évacué et remplacé par un sol avec de bonnes qualités biologiques permettant la plantation d'un boisement (tillaie). Les essences implantées seront les suivantes : *Acer campestre*, *Coryllus avellana*, *Tilia platyphyllos*, *Sambucus nigra*, *Acer pseudoplatanus*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*... Cette liste pourra être complétée par toute essence observée sur la zone d'étude, en fonction des plants disponibles. Il est important d'instaurer un mélange d'essences puisque les boisements seront sensibles aux changements climatiques. Le suivi de la reprise des plantations (MS_2) permettra de vérifier le bon développement et la survie des plants et de proposer une rectification si les objectifs ne sont pas atteints. La liste des essences présentée ci-dessus est une proposition, la liste définitive sera arrêtée au stade de la maîtrise d'œuvre, dans le cadre de l'observatoire de suivi environnemental qui sera mis en place sur la carrière. Les essences seront adaptées au type de sol en place et privilégieront la mise en place d'une dynamique forestière acclimatée aux conditions locales.

Cette mesure sera effectuée IN SITU et dès le début de l'exploitation de la carrière.

Ces reboisements couvriront une surface de 3 600m² (voir carte pour localisation).



LÉGENDE

-  Périimètre projet
-  Excavation
-  Topographie finale
-  Création de 3 600m² de boisements



▪ **MR_5** : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens

Mesure type R2.2I selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Le projet de remise en état du site prévoit l'installation d'aménagements destinés à favoriser le maintien et l'attractivité du site envers les reptiles et les amphibiens. Ces aménagements seront **réalisés dès la première phase d'exploitation, et au sein du périmètre de la carrière (In situ)**.

Objectif : créer des caches et abris pour la ponte et l'hivernage des reptiles en créant des micros-habitats (ces espaces seront également favorables pour les amphibiens en période hivernale) et créer des mares temporaires pour les amphibiens

Différentes actions seront engagées :

- > A la suite des coupes d'arbres, créer des tas de branches, et des souches
- > Création de pierriers/éboulis à l'aide de matériaux grossiers (hibernaculums)

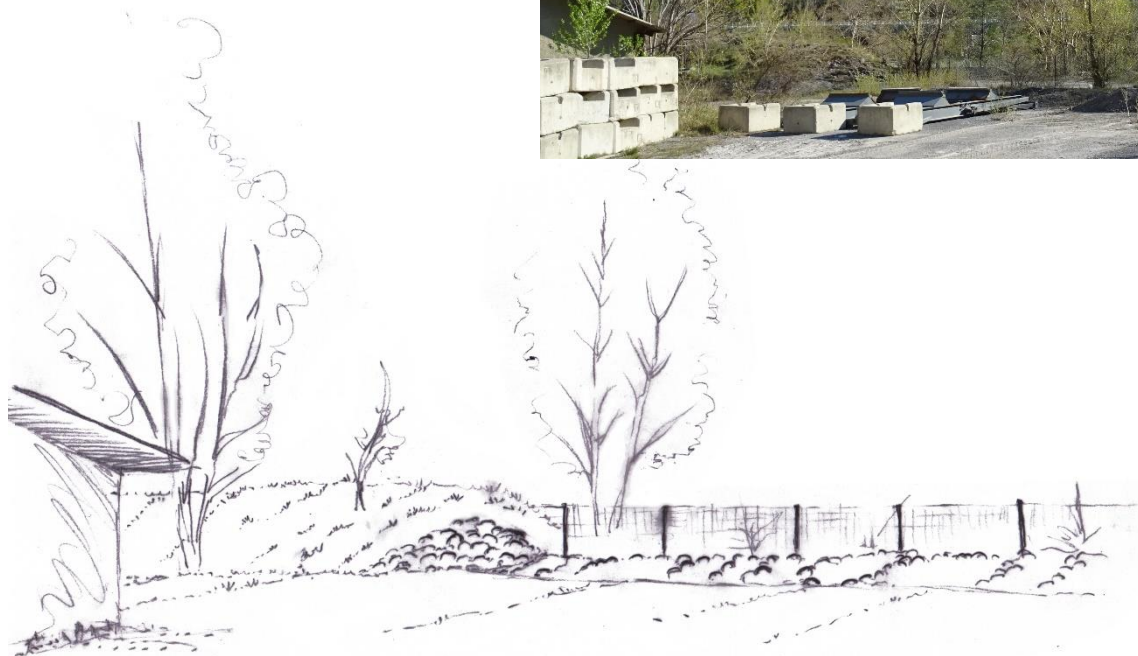
Ces amas de pierres sont réalisés en partie enterrée et en partie aérienne (cf. photos ci-après). Ces aménagements seront installés **dès le début de l'exploitation**, lors de la phase 1, à proximité des secteurs remaniés afin de créer des zones de repli pour les reptiles et les amphibiens en période hivernale.



Crédit photo : KARCH (2011)

Exemple de construction d'un hibernaculum

La zone d'étude est déjà très favorable aux reptiles, de par son caractère minéral et chaud, et le sera encore lorsque l'excavation et le retraitement des matériaux démarrera sur le site. Ainsi il sera proposé ici de situer ces aménagements sur les franges de la zone d'étude, dans un secteur qui apparaît comme étant le moins favorable aux reptiles, soit aux alentours de l'ancienne usine à chaux et de l'ancien poste de pesée (cf. carte ci-après). Des hibernaculums seront également créés en lisière, en haut de la carrière. Il est proposé ici de créer au minimum 150 m² d'hibernaculums.



Localisation d'une partie des hibernaculums autour de l'ancien bâtiment d'exploitation

- > Créer des mares temporaires

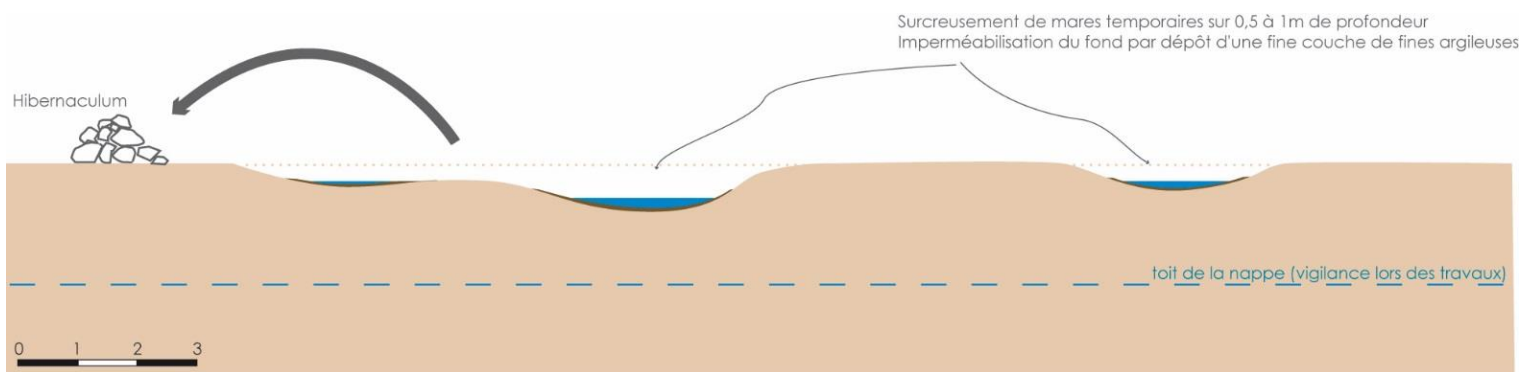
Cette mesure sera favorable au Crapaud commun et à la Grenouille Rousse, observés sur le site d'étude. Elle peut être également favorable au Crapaud Calamite, classé quasi menacé en Rhône-Alpes. Ce crapaud, présent en Maurienne sur les bords de l'Arc, n'a pas été recensé sur la carrière de Calypso qui pourrait cependant lui être favorable. Ce crapaud recherche pour sa reproduction des flaques d'eau avec une très faible lame d'eau (10-15 cm) situées en milieu très minéral et qui se réchauffent vite.

Il est possible de recréer au nord du site des habitats favorables à ces espèces. Les abords de ce secteur (bords de l'Arc) ont été prospectés par TERE0 et des individus de Crapaud calamite y ont été observés, il est donc pertinent d'utiliser ce site proche des

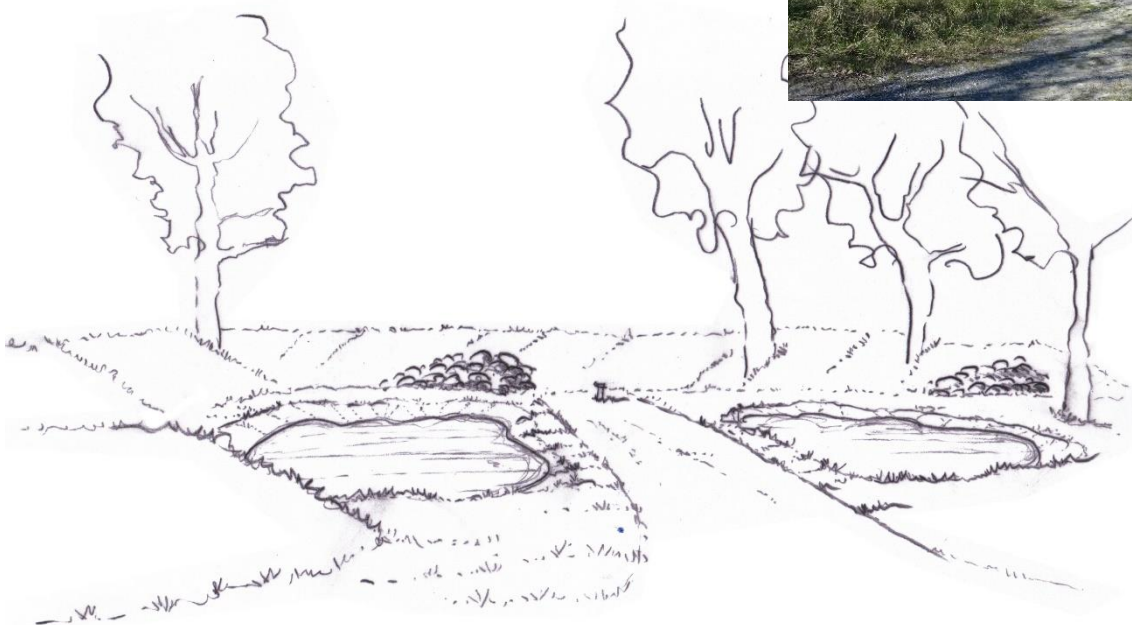
rives, pour y installer des mesures. Le projet du Lyon-Turin a une mesure de compensation non loin de ce secteur. Les mesures ne se superposent pas mais se cumuleront. Il s'agira de mares en pente très douce réalisées par surcreusement du sol. Un dépôt de matériaux fins inertes sera disposé au fond de ces mares afin d'en imperméabiliser le fond si nécessaire. Ces milieux aquatiques pourront également être favorables, à terme, aux insectes aquatiques.

Les 2 mares temporaires auront une surface guide de 80 et 40 m² d'emprise terrassée.

Des hibernaculums seront installés à proximité. Ils seront réalisés avec les matériaux excavés (si la nature du sol le permet). Sinon ces déblais seront modelés à proximité et végétalisés.



Coupe de principe de la réalisation des mares et d'hibernaculums





- | | |
|--|--|
|  Zone d'étude | Localisation de la mesure de réduction 6 |
|  Zone d'exploitation |  Zone de création de mares temporaires |
| |  Zones retenues pour la réalisation des hibernaculums |



Échelle : 1:6100

0 80 m

Conception: KARUM n°2014090 / J.BERNARD
Fond de carte : IGN : BD ORTHO HR (2015)
Source de données : KARUM (2020)
Date : 05/10/2020

- **MR_6** : Comblement des ornières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau en phase 1 avant remblai d'inertes

Mesure type R2.1i selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Le carreau bas de la carrière est un lieu de stockage de matériaux. Des circulations d'engins peuvent créer des ornières propices à la reproduction de certains amphibiens protégés. Afin d'empêcher toute destruction d'individus, toutes ornières et flaques d'eau **seront comblées chaque année courant février**, avant la période de reproduction. Il sera important de combler chaque zone entre février et avril afin d'éviter la ponte nocturne des Crapauds. Cette action aura lieu tant que le carreau ne sera pas recouvert par le massif de remblai d'inertes.



Flaques temporaires observées en avril 2020 sur le carreau.

▪ **MR_7** : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi

Mesure type R2.1k/R2.2c selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Afin de ne pas perturber l'activité nocturne des chauves-souris, si un éclairage est nécessaire, l'installation sera réfléchi en amont, et limité au pont à bascule et aux entrées de site et bâtiments, avec comme paramètres :

- Les orientations des éclairages seront tous dirigés vers le sol et à angle faible,
- La hauteur des lampadaires sera limitée à 3 mètres de haut,
- Les lampes à vapeur de sodium seront préférées pour éviter les ultra-violets dans le spectre lumineux,
- Les surfaces réfléchissantes sous les lampadaires seront à éviter.

Ces mesures permettront de limiter les nuisances envers la faune nocturne.

▪ **MR_8** : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Mesure type R2.1f selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Il s'agit de suivre la progression des espèces exotiques envahissantes sur le site en proposant des opérations de limitation de l'expansion des espèces (ici seul le Raisin d'Amérique a été repéré).

Principales espèces dont l'introduction est à surveiller

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ambrosie à feuilles d'armoise	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
Arbre à papillons	<i>Buddleja davidii</i>
Herbe de la pampa	<i>Cortaderia sellonana</i>
Erigeron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>
Berce du Caucase	<i>Heraclum mantegazzianum</i>
Baslsamine de l'Himalaya	<i>Impatiens glandulifera</i>
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>
Robiner faux-acacia	<i>Robinia pseudacacia</i>
Sénéçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>
Sporobole d'Inde	<i>Sporobolus indicus</i>

Les prospections seront réalisées à une période permettant d'observer et d'identifier la flore exotique envahissante potentielle sur le site, en juin-juillet.

Le suivi sera ciblé sur les espèces déjà identifiées mais les nouvelles populations d'espèces exotiques envahissantes potentiellement relevées lors des prospections seront ajoutées au suivi :

- > Parcours du site à pied par un botaniste
- > Pointage GPS des stations de flore exotique envahissante relevées et estimation du nombre d'individus.
- > Photographie des populations importantes relevées

Un rapport présentant une carte de localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site et une analyse succincte des enjeux sera rédigé.

Des opérations de lutte ou de régulation de l'espèce pourront ensuite être proposées.

▪ **MR_9** : Valorisation chiroptérologique

Mesure type R2.2I selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Objectifs : Favoriser l'accueil des chiroptères qui sont présents sur la carrière.

Des nichoirs artificiels favorables aux chauves-souris rupestres et arboricoles seront installés à proximité de la carrière pour offrir de nouveaux gîtes. Les espèces visées seront les Pipistrelles et la Vespère de Savi, qui sont celles les plus présentes sur la zone d'étude.

Afin de présenter un habitat intéressant pour les chauves-souris et au vu de la qualité et de la surface des fissures en falaises détruites, un minimum de 6 gîtes devra être installé.

Les gîtes seront installés sur les bâtiments, les arbres favorables ou bien sur les poteaux, à une hauteur minimale de 3 m. Aucun entretien ne sera nécessaire, les fécès tombant directement au sol.

Il est recommandé d'utiliser les gîtes de la marque Schwegler ou équivalent, connus pour leur durabilité et leur attractivité pour les chauves-souris, et déjà validés par KARUM.

Les caractéristiques des différentes références sont présentées en annexes.



Gîte d'été universel pour chauve-souris 2FTH de marque SCHWEGLER

▪ **MR_10** : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site.

Mesure type R2.2l selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Afin de compenser la perte d'espace boisé à court et moyen terme, des nichoirs conçus pour l'avifaune forestière pourront être placés dans les boisements connexes à la zone d'étude, en amont de cette dernière dans la forêt communale de la commune de Montrichier-Albanne. Ces aménagements devront être réalisés en accord avec la commune et le plan de gestion.

Ces aménagements pourront créer des habitats de substitution pour les passereaux forestiers, en attendant le reboisement du site lors de sa remise en état finale qui viendra compenser les espaces défrichés. Les passereaux forestiers s'installent volontiers dans des nichoirs simulant un espace clos ouvert par un trou de quelques centimètres de diamètre (Mésange noire, Sittelle Torchepot, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins...). Le Pic Noir peut également utiliser des nichoirs artificiels semblables aux précédents (notamment en les utilisant comme gîtes nocturnes) mais ils doivent être de plus grande taille pour s'adapter à la morphologie de l'oiseau.

Une vingtaine de nichoirs (10 à 15 par hectare défriché) seront ainsi installés et entretenus durant l'exploitation jusqu'à ce que les boisements recréés soient suffisamment développés pour accueillir les espèces ciblées.

Différents types de nichoirs seront installés pour différents types de cortèges d'oiseaux et de tailles différentes : Nichoirs à trou d'envol (pour espèces cavernicoles comme les Mésanges, Pics,...), semi-ouverts (pour espèces semi-cavernicoles : Rougequeue noir, Rougegorge familier,...).



Exemple de nichoirs

▪ **MR_11** : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.

Mesure type R2.1k selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Afin de réduire le risque de dérangement, voire de destruction d'individus, liés aux tirs de mines, sur les rapaces patrimoniaux pouvant être présent au repos sur la falaise, une mesure de limitation des nuisances est mise en place.

Il sera précisé ici que la fréquence des tirs de mine sera au nombre de 2 à 3 par mois durant les quinze premières années d'exploitation, et d'un par mois pour les quinze années d'exploitation suivantes.

Afin d'éviter le risque de destruction d'individu et de dérangement sur les oiseaux de passage, un effarouchement par le passage d'un véhicule sur la zone d'exploitation (au-dessus du carreau et en dessous), ainsi qu'un coup de corne de brume, sera effectué avant le tir, ceci pourrait, à moyen terme, habituer les potentiels rapaces présents, à ce dérangement.

5.5 - MESURES DE COMPENSATION

Aucun impact résiduel faible, moyen ou fort, n'apparaît après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. La mise en place de mesure de compensation n'est donc pas nécessaire puisque les mesures d'évitement et de réduction suffisent à considérer les impacts comme négligeables et non-significatifs.

5.6 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA_1 : Recréation de pelouses sèches sur le site

Mesure type A3.b selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Description

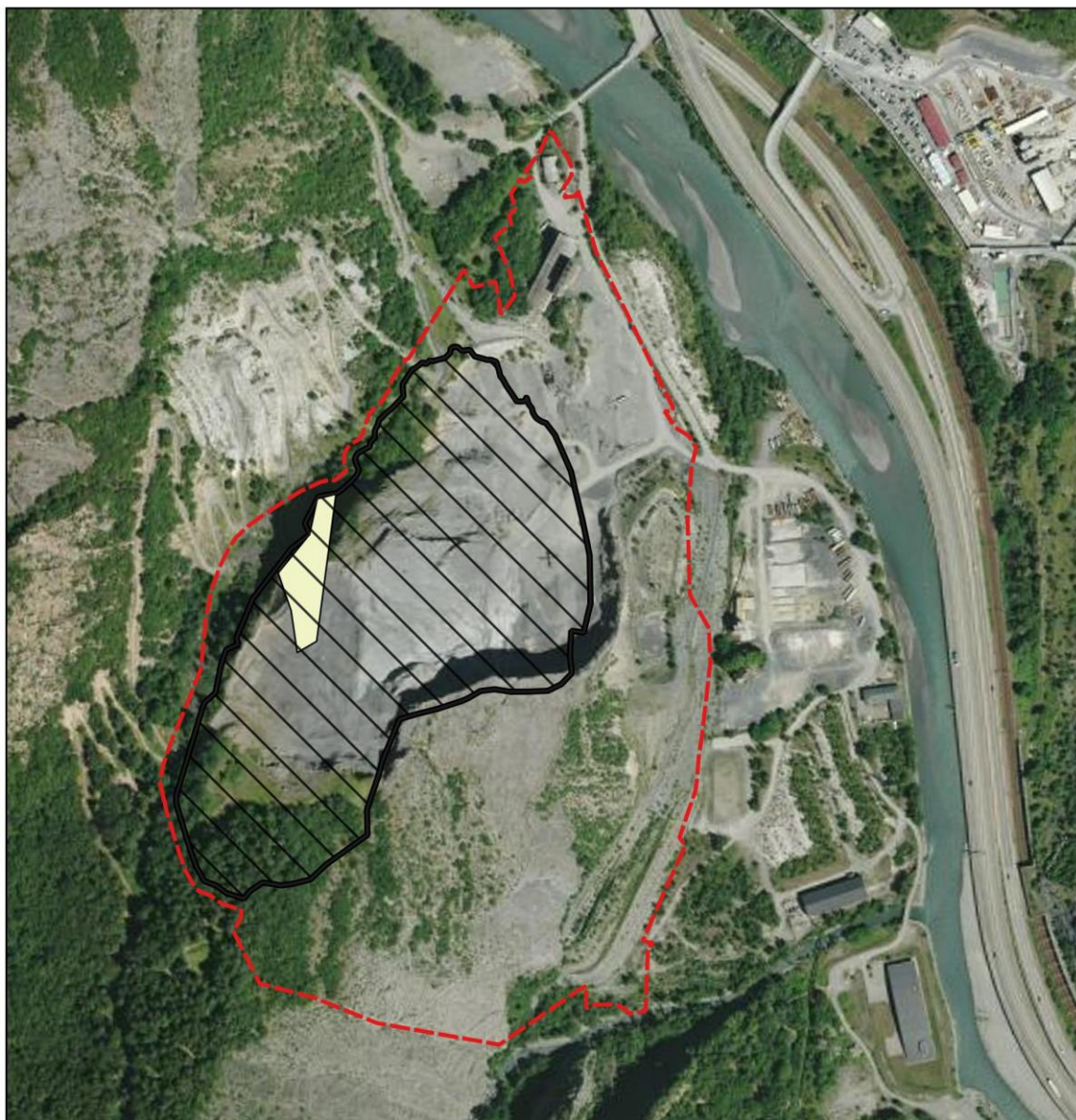
Certaines pelouses présentes sur la zone d'étude vont être détruites par les opérations d'excavation. Ces pelouses sèches présentent plusieurs intérêts pour la faune : Ce sont de milieux fréquentés par les reptiles. Le Lézard vert, espèce protégée, a d'ailleurs été observé sur les pelouses sèches sur le haut de la zone d'étude. Ces milieux recréés lui seront donc favorables, de même qu'aux deux autres espèces de reptiles inventoriées, la Coronelle lisse et le Lézard des murailles. Les pelouses sèches forment des espaces riches en biomasse d'insectes, elles présentent ainsi un intérêt majeur pour les chiroptères en termes de nourrissage. Une fois recréées, ces surfaces de pelouses sèches augmenteront les habitats d'alimentation pour les populations locales de chauve-souris. Le fait qu'elles se situent en lisière forestière augmente d'autant leur accessibilité pour les chiroptères, car ces derniers se déplacent préférentiellement le long de cordons boisés.

Cette mesure vise donc à recréer de tels milieux sur le périmètre de la carrière Calypso. Il s'agit d'une mesure expérimentale et son taux de succès n'est pas garanti. Pour cela, il est proposé la mise en place des étapes suivantes :

- > Apport de terre végétale provenant du site-même si possible afin d'éviter la colonisation du site par d'autres plantes exogènes. Sinon, apport de terre végétale pauvre en éléments nutritifs.
- > Création d'une couche de sol d'environ 5 cm d'épaisseur. La présence de quelques centimètres permettra d'amorcer la colonisation du milieu par de petites espèces herbacées pionnières.
- > Afin de s'assurer que le milieu soit drainant, une légère pente pourra être aménagée.
- > À certains endroits, des zones d'amas de pierres avec des interstices suffisants pour abriter des reptiles (lézards et serpents) seront créées.

Les travaux de terrassement devront être réalisés par des engins légers, de type pelle mécanique. La quantité de terre à fournir pour une surface de 5 000 m² est estimée à 250 m³.

Une attention particulière devra être apportée au choix de la terre à fournir : faible en nutriments et en semences (horizon B).



LÉGENDE

-  Périmètre projet
-  Excavation
-  Surface utilisée pour la recréation de pelouse sèche

Conception : KARUM n° 2014090 / E. GIVET
Fond de carte : BD ORTHO (IGN)
Source de données : KARUM
Date : 24/04/2020

0 100 m



▪ **MA_2 : Mise en place de conditions favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes**

Mesure type A3.a selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Objectifs : Favoriser l'installation de milieux naturels adaptés aux conditions du site sur le carreau en fin d'exploitation

Au terme de la phase 2, les travaux de remblaiement seront terminés. Plus aucun engin de chantier ne circulera sur les remblais, en dehors des pistes d'accès. Ce site aura également une vocation naturelle.

Quelques mesures seront mises en œuvre pour créer des micro-habitats adaptés aux conditions locales : le sol sera décompacté, un léger modelé sera réalisé, des amas de pierres seront réalisés par endroit, et un sol de faible épaisseur sera reconstitué avec semis d'un mélange d'espèces fugaces.

▪ **MA_3 : Protection du tunnel abandonné afin d'améliorer la qualité de ce gîte aux chiroptères**

Mesure type A5.a selon le guide technique « Eviter, Réduire, compenser ; les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières », UNICEM, MTES, Biotope mai 2020.

Objectifs : Améliorer la qualité du tunnel pour les chiroptères

Actuellement, le tunnel est accessible assez facilement, et des traces de prédatons sur des oiseaux (reste de plumes et d'ossements) y ont été observées. L'ouverture fait environ 60x80 cm en pente plutôt douce (voir photo ci-dessous).

Afin d'améliorer la qualité du gîte et sa tranquillité, l'ouverture doit être repensée pour éviter toute intrusion de carnivore ou de dérangement lié à l'homme.

Dès le début de l'exploitation, l'accès par l'ouverture sud du tunnel sera protégé de toute intrusion par le dépôt de gros rochers ou d'une clôture. Le but est de masquer l'entrée plus que de la boucher. Il sera bien évidemment important de laisser libre l'ouverture pour les chiroptères.

L'ouverture nord elle, débouche à plusieurs dizaines de mètre de hauteur sur le carreau.

Ouverture sud du tunnel abandonnée





Ouverture sud vue de l'intérieur









5.7 - SYNTHÈSE DE LA LOCALISATION DES MESURES

LÉGENDE




Mesures d'évitement

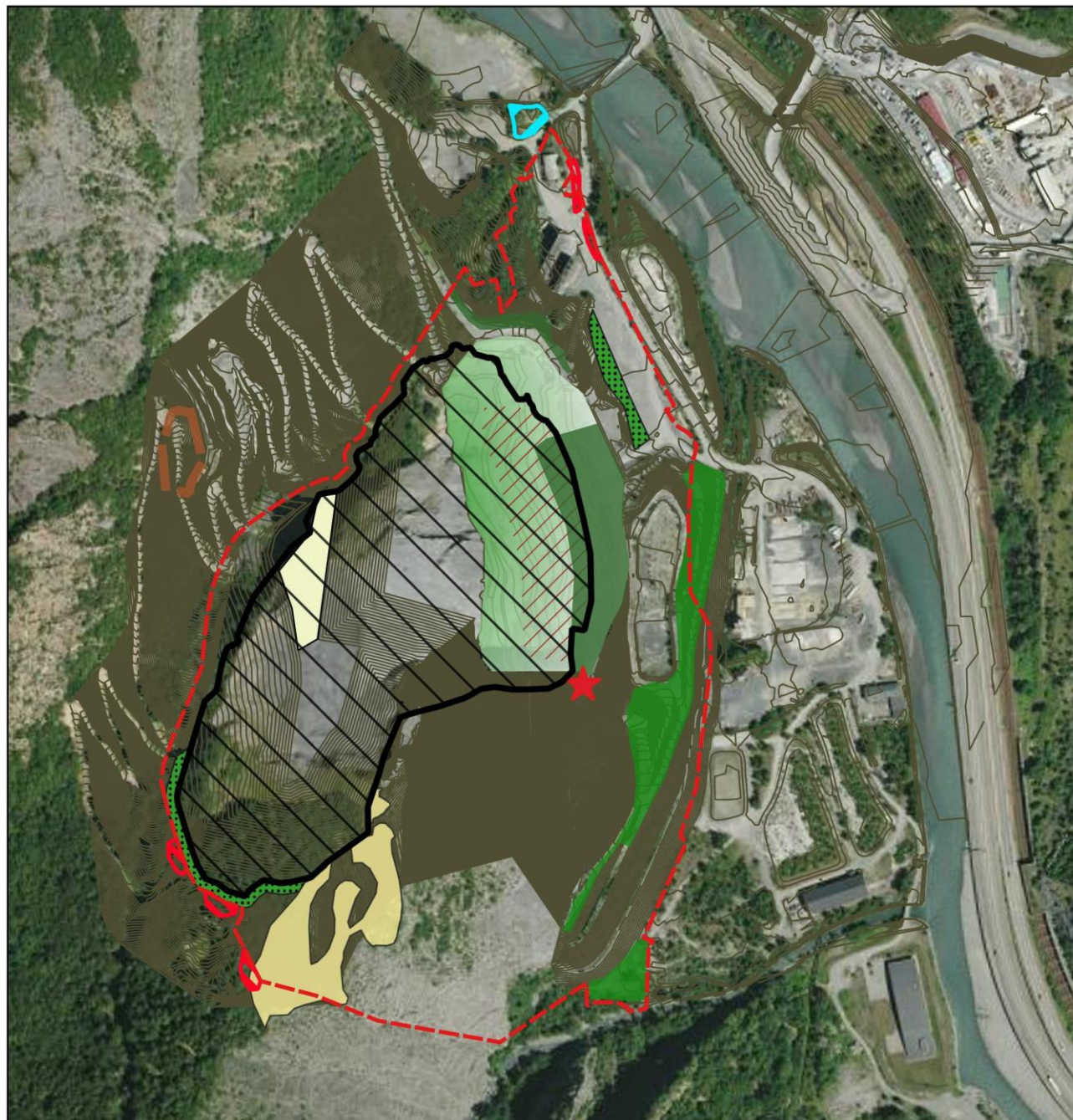
-  ME_1 : Défrichements et début d'exploitation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune
-  ME_2 : Information et sensibilisation des équipes à la présence d'une espèce végétale sensible sur un merlon en bordure de piste

Mesures de réduction

-  MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile
-  MR_2 : Recréation d'une tillaie en bordure de piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau
-  MR_3 : Création d'une hêtraie sur 1,2ha
-  MR_4 : Recréation de 6300m² de boisements forestiers sur le site à long terme
- MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens
-  Création de mares temporaires
-  Créations d'hibernaculums
-  MR_6 : Comblement des omières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau (avant remblai)
-  MR_7 : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi
- MR_8 : Lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes
- MR_9 : Valorisation chiroptérologique
- MR_10 : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site
- MR_11 : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.

Mesures d'accompagnement

-  MA_1 : Recréation de pelouses sèches sur le site
-  MA_2 : Mise en place de conditions favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes
-  MA_3 : Protection du tunnel abandonné (gîte chiroptères)



5.8 - CALENDRIER IMPACT/MESURES

Le tableau ci-dessous présente la chronologie des impacts pressentis sur les habitats naturels d'intérêt, et la flore et la faune protégée en fonction des 6 phases du projet. Il présente également les périodes de mise en œuvre des mesures d'intégration environnementales.

Groupes d'espèces	Phasages du projet					
	0-5 ans	5-10 ans	10-15 ans	15-20 ans	20-25 ans	25-30 ans
Habitats naturels		Destruction de 288 m ² de Pelouses arides des alpes centrales (habitat communautaire)				
		Destruction de 13 536 m ² de Hêtraie calcicole médio-européennes (Habitat communautaire)				
		Destruction de 6 146 m ² de forêt de pente et de ravin (habitat communautaire)				
	MR_1 : Restauration de pelouses sèche à l'emplacement de la chênaie thermophile					
	MR_2 : Recréation d'une fillaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau (Environ 8 000 m²)					
	MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblais existant (Environ 12 000 m²)					
						MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme (Environ 3 600 m²)
	MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)					
			MA_1 : Recréation de pelouses sèches sur le site			
	Flore	Destruction potentielle d'individus d'Orcanette du Dauphiné (<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphiniensis</i>) en cas de circulation sur remblai en bord de piste				
ME_2 : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale						
MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)						

Groupes d'espèces	Phasages du projet					
	0-5 ans	5-10 ans	10-15 ans	15-20 ans	20-25 ans	25-30 ans
Amphibiens	Risque de destruction d'individus					
	MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens		MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes			
	MR_6 : Comblement des ornières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau					
Reptiles	Risque de destruction d'individus					
	MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile					
	MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens		MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes			
			MA_1 : Recréation de 5 000 m² de pelouses sèches sur le site.			
Avifaune	Risque de destruction de nichée lors du déboisement					
	Risque de destruction de nichée lors de l'excavation					
	Destruction d'habitat forestier					
	ME_1 : Défrichement et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères					
	MR_11 : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.					
	MR_2 : Recréation d'une fillaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau					MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme
	MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblai existant					
	MR_10 : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site.					
MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes						
			MA_1 : Recréation de 5 000 m² de pelouses sèches sur le site.			

Groupes d'espèces	Phasages du projet						
	0-5 ans	5-10 ans	10-15 ans	15-20 ans	20-25 ans	25-30 ans	
Chiroptères	Risque de destruction d'individus						
			Destruction d'un habitat potentiel de reproduction				
	Dérangement lié aux activités de la carrière						
	MR_7 : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi MR_9 : Valorisation chiroptérologique MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes MA_3 : Protection du tunnel abandonné afin d'améliorer la qualité de ce gîte aux chiroptères				MA_1 : Recréation de 5 000 m ² de pelouses sèches sur le site.		
	ME_1 : Défrichage et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères						

5.9 - SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES

Le suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures sera structuré sous la forme d'un outil permettant de mesurer la qualité de l'environnement et l'adéquation des actions engagées avec les enjeux environnementaux locaux.

Cet observatoire de la biodiversité permettra à la fois :

- > De suivre la mise en œuvre et l'efficacité des actions engagées ;
- > De valoriser les actions engagées ;
- > De garder une veille sur les enjeux principaux du site en fonction de son évolution ;
- > Le cas échéant, de proposer de nouvelles actions ciblées face à des enjeux constatés.

Mesures ERC+ Accompagnement	Mesures de Suivi associées
ME_1 : Défrichage et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères	/
ME_2 : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale	/
MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile	MS_1 : Relevés phytosociologiques et relevés d'embroussaillage pendant 10 ans
MR_2 : Recréation d'une tillaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau	MS_2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis
MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblais existant	MS_2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis
MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme	MS_2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis
MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens	MS_4 : Suivi lors de la création et suivi faune 3 ans après l'installation des ouvrages, vérification de présence en début de printemps.
MR_6 : Comblement des ornières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau	MS_5 : Suivi annuel de la mise en œuvre
MR_7 : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi	MS_7 : Accompagnement lors de la mise en place et vérification 1 an après l'installation.
MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	MS_6 : Suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation
MR_9 : Valorisation chiroptérologique	MS_4 : Suivi lors de la création et suivi faune 3 ans après l'installation des ouvrages, vérification de présence en début de printemps.

Mesures ERC+ Accompagnement	Mesures de Suivi associées
MR_10 : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site.	MS_3 : Entretien régulier de l'ensemble des nichoirs, tous les ans, durant toute la durée de l'exploitation.
MR_11 : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.	/
MA_1 : Recréation de pelouses sèches sur le site	MS_1 : Relevés phytosociologiques et relevés d'embroussaillage pendant 10 ans MS_2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis
MA_2 : Mise en place de conditions favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes	MS_5 : Suivi annuel de la mise en œuvre
MA_3 : Protection du tunnel abandonné afin d'améliorer la qualité de ce gîte aux chiroptères	MS_4 : Suivi lors de la création et suivi faune 3 ans après l'installation des ouvrages, vérification de présence en début de printemps.

Les mesures de suivi sont décrites brièvement ci-dessous :

- **MS_1** : Relevés phytosociologiques et relevés d'embroussaillage pendant 10 ans

Il convient de mettre en place un suivi pluriannuel permettant de rendre compte de l'évolution des pelouses sèches restaurées et recrées et de leur état de conservation.

Les prospections seront réalisées à une période permettant d'observer et d'identifier la flore potentielle sur le site, en juin-juillet.

Pour cela, on propose à chaque passage la mise en place de plusieurs opérations :

> Réalisation d'un relevé phytosociologique avec abondance des espèces, recouvrement végétal total et analyse de la composition spécifique :

Cette opération permettra d'observer si la végétation présente est caractéristique d'une pelouse sèche et d'observer l'évolution du cortège floristique au fur et à mesure des années.

> Étude de plusieurs paramètres rendant compte de l'état de conservation de la pelouse :

Relevés du pourcentage d'embroussaillage, du recouvrement des espèces ligneuses et présence d'espèces invasives. Ces indicateurs permettront de suivre la dynamique d'évolution de la pelouse.

Le suivi sera effectif durant une période de 10 ans aux années N+1, N+3, N+5, N+7, N+10 à partir du moment où les travaux de restauration ou de création des pelouses sèches auront été effectués.

▪ **MS_2** : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis

Ce suivi aura pour but d'évaluer la reprise des plants et des semis qui auront été réalisés sur le site.

Les prospections seront réalisées à une période permettant d'observer et d'identifier la flore potentielle sur le site, en juin-juillet.

Plusieurs critères seront suivis :

> Réalisation d'un relevé floristique avec abondance de espèces, recouvrement végétal total et analyse de la composition spécifique :

Cette opération permettra de déterminer si la végétation présente est caractéristique et d'observer la variation du cortège floristique au fur et à mesure des années.

Pour les secteurs de plantations et de semis qui n'auraient pas repris et dont le recouvrement ne sera pas satisfaisant, ils seront localisés et des mesures de corrections seront proposées.

Le suivi sera effectif durant une période de 10 ans aux années N+1, N+3, N+5, N+7, N+10, à partir du moment où les plantations et les semis auront été effectués.

▪ **MS_3** : Entretien régulier de l'ensemble des nichoirs, tous les ans, durant toute la durée de l'exploitation.

Les nichoirs seront entretenus tous les ans après leur installation, afin d'effectuer un suivi d'occupation et de retirer les anciens nids. Cela s'effectuera entre octobre et mars, pour éviter la période de reproduction.

▪ **MS_4** : Suivi lors de la création et suivi faune 3 ans après l'installation des ouvrages, vérification de présence en début de printemps.

Pour l'installation des mares, des hibernaculums, des gîtes artificiels à Chauve-souris et des rochers/clôtures à l'entrée du tunnel abandonnée, la présence d'un écologue sera nécessaire pour veiller à leur bonne réalisation (année n).

Puis, après la bonne réalisation, un suivi sera effectué 3 ans après (n+4) pour veiller à l'efficacité de ces mesures :

- Les mares devront être en eau au moins de mars à avril (période de reproduction des Crapauds)
- Les hibernaculums devront être états (et vérification de la présence de reptiles)
- Un suivi des gîtes à chiroptères sera effectué (présence d'individus ou de guano au pied des gîtes)
- Présence de guano frais dans le tunnel avec potentielle prospection de sortie de gîte.

▪ **MS_5** : Suivi annuel de la mise en œuvre

Un point sera effectué annuellement à partir de la phase 3 (année n+15) afin de voir si les zones qui ne seront plus impactées par l'exploitation seront remises en condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique.

▪ **MS_6** : Suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation

Ce suivi vise à suivre la progression des espèces exotiques envahissantes sur le site et à proposer des opérations de lutte ou de limitation de l'expansion des espèces. Les suivis naturalistes permettront aussi de vérifier le maintien des stations d'espèces végétales protégées et l'efficacité des mesures.

Les prospections seront réalisées annuellement à une période permettant d'observer et d'identifier la flore ciblée, en juin-juillet.

Le suivi sera ciblé sur les espèces déjà identifiées mais les nouvelles populations d'espèces exotiques envahissantes relevées lors des prospections seront ajoutées au suivi.

Le protocole de suivi sera mis en œuvre comme suit :

- > Parcours du site à pied par un botaniste
- > Pointage GPS des stations de flore exotique envahissante relevées et estimation du nombre d'individus.
- > Photographie des populations importantes relevées

Un rapport sera rédigé faisant le bilan de l'état des stations d'espèces végétales protégées identifiées et présentant une carte de localisation des espèces exotiques envahissantes sur le site et une analyse succincte des enjeux.

Des opérations de correction pourront être proposées si cela est jugé nécessaire.

▪ **MS_7** : Accompagnement lors de la mise en place et vérification 1 an après l'installation.

Les préconisations liées à la mise en place de l'éclairage nocturne seront rappelées avant la mise en place (année n). Puis une vérification de la bonne mise en place sera effectuée 1 an après l'installation (année n+1).

5.10 - COUT DES MESURES

Le coût des mesures est estimé sur la base d'un ratio selon les prix pratiqués localement. Il intègre le coût de la mise en œuvre et du suivi.

Mesures	Estimation du coût des mesures
	En € HT
ME_1 : Défrichage et début d'attaque du carreau d'excavation en dehors de la période de reproduction de l'avifaune et des chiroptères	Intégré au coût des travaux
ME_2 : Mise en défens et sensibilisation des équipes chantiers à la flore patrimoniale	1 000
MR_1 : Restauration de pelouses sèches à l'emplacement de la chênaie thermophile	débroussaillage : 5 000 entretien sur 30 ans : 50 000
MR_2 : Recréation d'une fillaie sur une ancienne piste d'exploitation et sur le remblai d'inertes du carreau	50 000
MR_3 : Création d'une hêtraie sur le remblais existant	120 000
MR_4 : Recréation de boisements forestiers sur le site à long terme	70 000
MR_5 : Création d'habitats favorables aux reptiles et aux amphibiens	12 000
MR_6 : Comblement des ornières potentiellement favorables aux amphibiens sur le carreau	15 000
MR_7 : Mise en place d'un éclairage nocturne réfléchi	5 000
MR_8 : Lutte contre espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	30 000
MR_9 : Valorisation chiroptérologique	Pose : 2 000 Entretien : 10 000
MR_10 : Installation de nichoirs dans les boisements connexes au site.	Pose : 5 000 Entretien : 15 000
MR_11 : Effarouchement à la corne de brume avant les tirs de mines.	Intégré au coût des travaux d'exploitation
MA_1 : Recréation de pelouses sèches sur le site	5 000
MA_2 : Mise en place de condition favorables à la reprise d'une dynamique écologique sur le remblai d'inertes	45 000
MA_3 : Protection du tunnel abandonné afin d'améliorer la qualité de ce gîte aux chiroptères	5 000

MS1 : Relevés phytosociologiques et relevés d'embroussaillage pendant 10 ans	suivis sur 10 ans : 17 000
MS2 : Suivi de la mise en œuvre et de la reprise des plantations/semis	suivis sur 10 ans : 12 000
MS3 : Entretien régulier de l'ensemble des nichoirs, tous les ans, durant toute la durée de l'exploitation	60 000
MS4 : Suivi lors de la création et suivi faune 3 ans après l'installation des ouvrages, vérification de présence en début de printemps	3600
MS5 : Suivi annuel de la mise en œuvre	15 000
MS6 : Suivis naturalistes pendant la durée d'exploitation	30 000
MS7 : Accompagnement lors de la mise en place et vérification 1 an après l'installation.	Intégré dans le suivi général de l'exploitation

6 - NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Bureau d'études en charge de l'élaboration du dossier :



**350 Route de la Bétaz
73390 CHAMOIX-SUR-GELON**

Tel : 04.79.84.34.88 / Courriel : karum@karum.fr

Les noms et qualités des personnes ayant participé à la rédaction de cette étude sont répertoriés dans le tableau suivant :

	Nom	Fonction	Société
Rédacteurs	Lilian BERARD Agathe VERZENI	Ecologues	KARUM
	Tomas POBLET Justin BERNARD		
Relecteurs	Philippe SEAUVE Emeline GIVET	Co-gérant Chef de projet	
Intervenants « habitats/flore »	Lilian BERARD Agathe VERZENI	Ecologues	
Intervenants faune	Tomas POBLET Damien IBANEZ Hubert DUPICZAK Justin BERNARD		

7 - BIBLIOGRAPHIE

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

BANG P. & DAHLSTRÖM P., 1999 : Guide des traces d'animaux, Edition Delachaux & Niestlé. 264 p.

Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.

Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

COVILLOT J. 2007. Clé d'identification illustrée des plantes sauvages de nos régions - Suisse romande et zones limitrophes de la plaine à l'étage alpin. 232p.

DELAHAYE T. et PRUNIER P. 2006 : Inventaire commenté et liste rouge des plantes vasculaires de Savoie, Société Mycologique et Botanique de la région Chambérienne. 106p

DELARZE R. GONSETH Y. 2008. Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny. 424p

DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.) 2008. Liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes. CORA Faune sauvage, Région Rhône-Alpes, 283 p.

ENGREF. 1997 : CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français, 217 p.

FIERS V., 2004 : Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité – Guide pratique. Commission Scientifique de Réserves Naturelles de France. Réserves Naturelles de France. 263 p

GROUPE CHIROPTERES DE LA LPO RHÔNE-ALPES, 2014 : Les chauves-souris de Rhône-Alpes, LPO Rhône-Alpes. Lyon. 480 p.

LAFRANCHIS T. : Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Edition Biotope, Collection Parthénope. 480 p.

LAFRANCHIS T., 2014 : Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes, Edition DIATHEO, 351 p.

LEBRETON (Philippe) & MARTINOT (Jean-Pierre), 1998 : Oiseaux de Vanoise – Guide de l'ornithologie en montagne, Libris, 239 p.

LAUBER K. & WAGNER G. 2000 : Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse, Belin, Paris, 1616 p.

Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, 2013 : Lignes directrices sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. 229p.

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GRENOBLE (Marciau R.), 1989 : Les plantes rares et menacées en Région Rhône-Alpes – Liste Rouge, 127 p.

SVENSSON L., *et al.* 2000 : Le Guide Ornitho, Delachaux et Niestlé, 400 p.

VACHER J.-P., GENIEZ M. (coords), 2010 : Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze. Collection Parthénope. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris. 544 p.

8 - ANNEXES

8.1 - LISTE DES ESPECES VEGETALES RELEVES

PELOUSES ARIDES DES ALPES CENTRALES, PELOUSES CALCAIRES VIVACES ET STEPPES RICHES EN BASE, HABITATS MIXTES				
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge régionale	Protection réglementaire	Caractère humide
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée, Stipe Calamagrostide	LC		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	LC		
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe, Herbe aux vers	LC		
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	LC		
<i>Astragalus monspessulanus</i> L., 1753	Astragale de Montpellier, Esparcette bâtarde	LC		
<i>Atocion rupestre</i> (L.) Oxelman, 2001	Silène des rochers	LC		
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	LC		
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC		
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	DD		
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC		
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L., 1753	Buphtalme oeil-de-boeuf, Oeil-de-boeuf	LC		
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher, Bâton-de-Jacob	LC		
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce	LC		
<i>Centranthus angustifolius</i> (Mill.) DC., 1805	Centranthe à feuilles étroites	LC		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	LC		

<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne, Safran des prés	LC		
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	LC		
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	LC		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	LC		
<i>Dianthus deltoides</i> L., 1753	Oeillet couché	LC		
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune	LC		
<i>Erigeron</i> sp.	Vergerette	-		
<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	Lentillon	LC		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	LC		H
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	LC		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier	LC		
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun	LC		
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau	LC		
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	LC		
<i>Juglans nigra</i> L., 1753	Noyer	NE		
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i> (Hook.) Syme, 1868	Genévrier commun	NE		
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais	LC		
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	LC		
<i>Larix decidua</i> Mill. (1768)	Mélèze	LC		
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	LC		
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche, Luzule des neiges	LC		
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC		
<i>Polygala</i> sp.	Polygale	-		

<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC		
<i>Ptychotis saxifraga</i> (L.) Loret & Barrandon, 1876	Ptychotis à feuilles variées	LC		
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	LC		
<i>Rosa</i> sp.	Rosier	-		
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	LC		
<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	Sureau à grappes, Sureau de montagne	LC		
<i>Scrophularia canina</i> L., 1753	Scrofulaire des chiens	LC		
<i>Stipa eriocalis</i> Borbás, 1878	Stipe à tige laineuse, Stipe de France	LC		
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	LC		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC		
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD		
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun, Thym faux Pouliot	LC		
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	LC		
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisetè commune, Avoine dorée	LC		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC		
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres	LC		
VEGETATIONS HERBACEES ANTHROPIQUES				
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	LC		
<i>Aethionema saxatile</i> subsp. <i>saxatile</i> (L.) R.Br., 1812	Aéthionéma des rochers, Aéthionème des rochers	NE		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	LC		
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe, Herbe aux vers	LC		
<i>Artemisia campestris</i> L., 1753	Armoise champêtre, Aurone-des-champs, Armoise rouge	LC		
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC		

<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	LC		H
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L., 1753	Buphtalme oeil-de-boeuf, Oeil-de-boeuf	LC		
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce	LC		
<i>Centranthus angustifolius</i> (Mill.) DC., 1805	Centranthe à feuilles étroites	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>ascendens</i> (Jord.) B.Bock, 2012	Calament ascendant	LC		
<i>Dianthus</i> sp.	Œillet	-		
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779	Épilobe à feuilles de romarin, Épilobe Romarin	LC		
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> subsp. <i>nasturtiifolium</i> (Poir.) O.E.Schulz, 1916	Fausse-roquette à feuilles de cresson	NE		
<i>Erysimum ochroleucum</i> (Schleich.) DC., 1805	Vélar jaune pâle, Vélar jaunâtre	LC		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC		
<i>Galeopsis ladanum</i> L., 1753	Galéopsis ladanum, Chanvre sauvage	LC		
<i>Galium</i> sp.	Gaillet	-		
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun	LC		
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon	LC		
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	LC		
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais	LC		
<i>Lactuca perennis</i> L., 1753	Laitue vivace, Lâche	LC		
<i>Laserpitium siler</i> L., 1753	Laser siler, Sermontain	LC		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	LC		
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	LC		
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	LC		
<i>Lotus maritimus</i> L., 1753	Lotier maritime, Lotier à gousse carrée, Tétragonolobe maritime	LC		

<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	LC		
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn., 1937	Orcanette du Dauphiné	VU		
<i>Orobanche laserpii-sileris</i> Reut. ex Jord., 1846	Orobanche du Sermontain	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC		
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	LC		
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC		
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	LC		
<i>Rosa</i> sp.	Rosier	-		
<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé	LC		
<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Osier blanc	LC		H
<i>Saponaria ocymoides</i> L., 1753	Saponaire faux-basilic	LC		
<i>Scrophularia canina</i> L., 1753	Scrofulaire des chiens	LC		
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice	LC		
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	LC		
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte	LC		
<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Spergule des champs, Espargoutte des champs, Spargelle	LC		
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	LC		
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	LC		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC		
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	Tabouret des champs, Monnoyère	LC		
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD		
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute, 2013	Métilot officinal, Métilot jaune	LC		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC		

<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	LC		
FOURRES MEDIO-EUROPEENS SUR SOL RICHE				
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe, Herbe aux vers	LC		
<i>Campanula rapunculoides</i> L., 1753	Campanule fausse-raiponce	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	LC		H
FOURRE A COTONEASTER ET AMELANCHIER				
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier	LC		
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Dianthus</i> sp.	Œillet			
<i>Galium</i> sp.	Gaillet			
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC		
<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie, Amarel	LC		
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	LC		
<i>Rosa</i> sp.	Rosier			
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice	LC		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC		
<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>saxatile</i> Ces., 1844	Pigamon des rochers, Pigamon des steppes, Pigamon du mont Olympe	NE		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	LC		
FORETS RIVERAINES ET FORETS GALERIES, AVEC DOMINANCE D'ALNUS, POPULUS OU SALIX				
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	LC		H
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	LC		
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène	LC		
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H

<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	LC		
<i>Salix purpurea</i> L., 1753	Osier rouge, Osier pourpre	LC		H
<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Osier blanc	LC		H
HETRAIES CALCICOLES MEDIO-EUROPEENNES				
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	LC		
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	LC		
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC		
<i>Arabis sagittata</i> (Bertol.) DC., 1815	Arabette hérissée, Arabette sagittée	DD		
<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	Belladone, Bouton-noir	LC		
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche	LC		
<i>Epipactis</i> sp.	Epipactis	-		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	LC		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC		
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	LC		
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC		
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon	LC		
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	LC		
<i>Luzula lutea</i> (All.) DC., 1805	Luzule jaune	LC		
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. (1881)	Epicéa	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753	Scrophulaire noueuse	LC		
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc	LC		
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	LC		
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres	LC		
CHENAIES A QUERCUS PUBESCENS OCCIDENTALES				

<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	LC		
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	LC		
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	LC		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC		
<i>Digitalis lutea</i> L., 1753	Digitale jaune	LC		
<i>Epipactis atrorubens</i> Schult., 1814	Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine rouge	LC		
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800	Épipactis à petites feuilles	LC	PR	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	LC		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	LC		
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium des colombes, Pied de pigeon	LC		
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	Géranium sanguin, Sanguinaire, Herbe à becquet, Bec de grue,	LC		
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC		
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau	LC		
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille	LC		
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien	LC		
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Melampyre sylvatique	LC		
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		

<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore, Polygonate multiflore	LC		
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	LC		
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc	LC		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC		
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	LC		
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	LC		
FORETS DE RAVIN ET DE PENTE				
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acénaire	LC		
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	LC		
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	LC		
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC		
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	LC		
<i>Buglossoides purpurocaerulea</i> (L.) I.M.Johnst., 1954	Thé d'Europe	LC		
<i>Campanula</i> sp.	Campanule	-		
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau	LC		H
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois, Herbe à la faux	LC		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	LC		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC		

<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC		
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon	LC		
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau	LC		
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais	LC		
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troëne, Raisin de chien	LC		
<i>Melampyrum catalaunicum</i> Freyn	Mélampyre du Pays de Vaud	LC		
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Melampyre sylvatique	LC		
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	LC		
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. (1881)	Epicéa	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Réglisse des bois, Polypode vulgaire	LC		
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H
<i>Pseudotsurritia turrata</i> (L.) Al-Shehbaz, 2005	Arabette Tourette	LC		
<i>Quercus pubescens</i> Brof., 1804	Chêne pubescent	LC		
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	LC		
<i>Ranunculus montanus</i> Willd., 1799	Renoncule des montagnes	LC		
<i>Rosa</i> sp.	Rosier	-		
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde	LC		H
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alouchier, Alisier blanc	LC		
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	LC		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênette	LC		
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	LC		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	LC		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC		
PESSIÈRE ACIDOPHILE				
<i>Anemone hepatica</i> L., 1753	Hépatique à trois lobes	LC		

<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	LC		
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante, Belle-étoile, Gaillet odorant	LC		
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche, Luzule des neiges	LC		
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. (1881)	Epicéa	LC		
PINEDES A PINUS SYLVESTRIS				
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire, Adénostyle à têtes blanches	LC		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables	LC		
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine rouge	LC		
<i>Erigeron</i> sp.	Vergerette	-		
<i>Laserpitium siler</i> L., 1753	Laser siler, Sermontain	LC		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune, Leucanthème commun	LC		
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	LC		
<i>Ononis rotundifolia</i> L., 1753	Bugrane à feuilles rondes, Bugrane à grandes fleurs	LC		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	LC		
<i>Prunus</i> sp.	Prunier	-		
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD		
<i>Tolpis staticifolia</i> (All.) Sch.Bip., 1861	Épervière à feuilles de statice	LC		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC		
CLAIRIERES HERBACEES				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois	LC		
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	LC		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	LC		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Hêtre commun, Fouteau	LC		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC		
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche, Luzule des neiges	LC		
<i>Sanicula europaea</i> L., 1753	Sanicle d'Europe, Herbe aux chènes	LC		

<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisetè commune, Avoine dorée	LC		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC		
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée, Poisette	LC		
ÉBOULIS A CALAMAGROSTIDE ARGENTEE				
<i>Acer monspessulanum</i> L., 1753	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	LC		
<i>Acer opalus</i> Mill., 1768	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	LC		
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée, Stipe Calamagrostide	LC		
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern., 1871	Adenostyle à feuilles d'alliaire, Adénostyle à têtes blanches	LC		
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx	LC		
<i>Artemisia absinthium</i> L., 1753	Armoise absinthe, Herbe aux vers	LC		
<i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune, Herbe de sainte Barbe	LC		
<i>Campanula rotundifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles rondes	LC		
<i>Carduus</i> sp.	Chardon	-		
<i>Centaurea</i> sp.	Centaurée	-		
<i>Centranthus angustifolius</i> (Mill.) DC., 1805	Centranthe à feuilles étroites	LC		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	LC		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC		
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	LC		
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille changeante	LC		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC		
<i>Erigeron</i> sp.	Vergerette	-		
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	LC		
<i>Galium</i> sp.	Gaillet	-		
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	LC		

<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune, Globulaire vulgaire, Globulaire ponctuée	LC		
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème jaune, Hélianthème commun	LC		
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon	LC		
<i>Juglans nigra</i> L., 1753	Noyer	NE		
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais	LC		
<i>Laserpitium siler</i> L., 1753	Laser siler, Sermontain	LC		
<i>Linum tenuifolium</i> L., 1753	Lin à feuilles menues, Lin à petites feuilles	LC		
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche, Luzule des neiges	LC		
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée	LC		
<i>Ononis rotundifolia</i> L., 1753	Bugrane à feuilles rondes, Bugrane à grandes fleurs	LC		
<i>Onosma pseudoarenaria</i> subsp. <i>delphinensis</i> (Braun-Blanq.) P.Fourn., 1937	Orcanette du Dauphiné	VU		
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H
<i>Ptychotis saxifraga</i> (L.) Loret & Barrandon, 1876	Ptychotis à feuilles variées	LC		
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent	LC		
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	LC		
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	-		
<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Osier blanc	LC		H
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	LC		
<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	Sureau à grappes, Sureau de montagne	LC		
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	LC		
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce-amère, Bronde	LC		H
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette	LC		
<i>Thalictrum minus</i> L., 1753	Petit pigamon, Pigamon mineur, Pigamon des dunes	LC		
<i>Tolpis staticifolia</i> (All.) Sch.Bip., 1861	Épervière à feuilles de statice	LC		

<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	LC		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	LC		
COMMUNAUTES HELIOPHILES DES FALAISES CALCAIRES				
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier	LC		
<i>Dianthus</i> sp.	Œillet	-		
<i>Galium</i> sp.	Gaillet	-		
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	LC		
<i>Leontodon</i> sp.	Liondent	-		
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau, 1909	Orpin blanc jaunâtre, Orpin de Nice, Sédum de Nice	LC		
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	LC		
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>praecox</i> Opiz, 1824	Serpolet couchet	DD		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Trisète commune, Avoine dorée	LC		
CARRIERES DESAFFECTEES DE CRAIE ET DE CALCAIRE				
<i>Dianthus saxicola</i> Jord., 1852	Oeillet des rochers, Oeillet sauvage, Pipolet	NE		
<i>Globularia bisnagarica</i> L., 1753	Globulaire commune	LC		
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Méillot blanc	LC		
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	LC		
<i>Scrophularia canina</i> L., 1753	Scrofulaire des chiens	LC		
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill. (1768)	Linaire à fleurs striées, Linaire rampante, Linaire striée	NE		
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		H
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	LC		
<i>Sonchus</i> sp.	Laiteron	-		

8.2 - REFERENCES DE GITES POUR CHAUVES-SOURIS

Références	Hauteur (cm)	Largeur (cm)	Poids (Kg)	Matériaux
SCHWEGLER 1FF	43	27	10	Béton de bois et panneau dorsal en bois
SCHWEGLER 1FFH	87	24	16	Béton de bois
SCHWEGLER 1 FQ	60	35	16	Béton de bois
SCHWEGLER 2FTH	70	50	25.4	Béton léger microporeux

Les fiches « gîtes » ci-dessous sont issues du catalogue « Schwegler » de 2018-2019.

Gîte à chauves-souris plat 1FF
Gîte à chauves-souris plat grand habitacle 3FF

PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS

» Gîte à chauves-souris plat 1FF avec panneau dorsal en bois | breveté



Matériaux : gîte en béton de bois SCHWEGLER. Anse de suspension en acier galvanisé.

Dim. : L 27 x H 43 x P 14 cm.

Trou d'envol : P12 x 24 mm x L 21 cm.

Poids : 9,9 kg environ.

Livraison : gîte plat, anse de suspension et clou en aluminium.

Réf. 00 139/9



▲ noctules : photo : H. Schwarting



▲ noctules de Leisler : photo : H. Schwarting



▲ exemple de suspension

Le gîte à chauves-souris plat 1FF peut être fixé sur un terrain très en pente. Il ne nécessite aucun entretien et ne doit donc pas être nettoyé. Comme il est ouvert à sa base, les excréments peuvent tomber directement sur le sol. Le gîte plat est en outre doté d'une paroi basculante pour effectuer les contrôles. Pour être en mesure de compenser les variations de températures qui règnent au printemps et en automne, le gîte 1FF est muni d'un panneau dorsal rugueux en bois très résistant. Les chauves-souris ont ainsi la possibilité de se suspendre à la paroi frontale en béton de bois lorsqu'il fait chaud ou au panneau rugueux quand la température est plus fraîche.

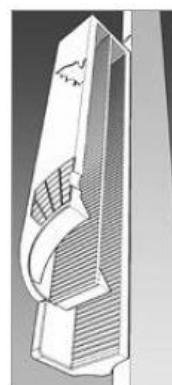
Ce gîte a fait ses preuves pratiquement partout, dans le jardin et en forêt, mais aussi sur les façades des bâtiments urbains ou encore sur un balcon. Grâce à sa fixation centrale, un seul clou ou une seule vis suffit pour bien le fixer, un avantage certain pour les murs qui ne sont pas très épais ou dans les locations. Une encoche à la paroi frontale permet de bien l'accrocher à un poteau ou à un tronc d'arbre. Grâce à ses quatre points de support supplémentaires, il reste également bien appuyé sur les façades des maisons, des garages et des tours mais aussi sur les miradors et les murs. Avec son rétrécissement vertical et horizontal, ce gîte est un abri idéal pour toutes les espèces de chauves-souris qui logent dans des fissures. L'intérieur du gîte est conçu de telle manière que les chauves-souris peuvent avoir un écart optimal avec le bois ou le béton de bois quelle que soit leur position, c'est-à-dire un contact direct avec le bois ou avec le béton de bois.

PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS

Gîte universel à chauves-souris 1FFH



▲ noctules de Leisler



▲ Image en coupe



▲ noctules

Les chauves-souris sont en grande partie dépendantes de l'espace vital. Les colonies de femelles élèvent leurs jeunes dans les cavités des vieux arbres, les mâles vivent en solitaire dans des fissures étroites. Ils appellent les femelles en automne et les attirent dans des abris d'accouplement. Toutes les chauves-souris changent souvent de gîtes et ont donc énormément besoin de cavités et de fissures. Les abris idéaux manquent cependant beaucoup dans nos forêts.

- » Grâce au trou d'accès supplémentaire à la paroi frontale, les jeunes chauves-souris peuvent facilement accéder au gîte.
- » Un passage relie les deux compartiments à l'intérieur du gîte.

» Gîte universel à chauves-souris 1FFH abri d'été

Sur la base de travaux de recherche continue, SCHWEGLER a élargi son vaste éventail de gîtes. Le gîte universel à chauves-souris, avec ses nombreux avantages qui ont fait leur preuve, est le résultat de ce développement :

- » Des cavités et des fissures pour se cacher.
- » Hauteur intérieure élevée pour un microclimat favorable.
- » Nichoirs et fissures pour un large éventail d'espèces.
- » Suspension testée en forêt.
- » Ne nécessite pas d'entretien car les excréments tombent sur le sol.
- » De grande longévité, sûr et résistant aux intempéries.
- » Produit de qualité fabriqué en Allemagne.

L'abri pour l'été : Le gîte universel est un abri idéal pour les chauves-souris qui vivent en forêt. L'aménagement intérieur innovant des deux secteurs prévus pour la suspension des animaux offre une climatisation optimale aux chauves-souris du début de l'été jusqu'à la fin de l'automne. La chambre intérieure a été optimisée pour les plus grandes espèces et offre un vaste abri aux colonies de femelles et leurs jeunes, mais aussi aux couples de noctules. Les espèces qui vivent dans les fissures, comme les pipistrelles de Nathusius et les murins de Natterer, utilisent les angles étroits de la chambre antérieure pour dormir en toute sécurité pendant la journée. Le trou d'accès étroit les protège des ennemis et minimise les perturbations des chauves-souris qui dorment. Le gîte universel ne nécessite par ailleurs aucun entretien. Les deux chambres de repos sont équipées de parois de suspension en bois non traité qui ont été testées. Même les jeunes chauves-souris maladroitement peuvent bien s'accrocher sur les grilles de suspension. La hauteur des deux chambres a été adaptée aux exigences de plus de dix espèces de chauves-souris qui vivent en forêt. Lorsque que le temps change, les chauves-souris ont la possibilité de choisir, pour dormir, la place la plus favorable du point de vue climatique.

Matériaux : béton de bois SCHWEGLER thermocactif et résistant aux intempéries. Paroi de suspension en bois non traité et de grande longévité. Anse de suspension inoxydable (acier affiné).

Lieux de suspension : arbres, poteaux, miradors. Grâce à l'encoche du panneau dorsal avec 4 points de support intégrés, le gîte universel reste bien accroché et résiste aux tempêtes de vent.

Hauteur optimale : 3 à 5 mètres. Les chauves-souris nécessitent sans cesse de nombreux gîtes et abris. Même les colonies changent de refuge en quelques jours, parfois même tous les jours. Installer plusieurs gîtes regroupés augmente les succès d'occupation et garantit une utilisation pendant de nombreuses années. Quand l'accès du gîte est libre, les chauves-souris l'occupent plus rapidement.

Nettoyage et contrôle : Le gîte ne nécessite aucun nettoyage et entretien. Il est possible d'effectuer un contrôle par le bas avec une lampe de poche ou un miroir. Le gîte universel ne peut pas être ouvert.

Chambre intérieure : Deux chambres de suspension séparées pour les chauves-souris vivant dans les fissures ou dans les arbres : chacune de 20 cm de large, de 74 cm et 64 cm de haut. Trou d'envol rétréci pour la protection contre les ennemis et les courants d'air.

Dimensions (environ) : L 24,5 x H 87,5 x P 19 cm.

Poids : 16 kg environ.

Matériaux : gîte en béton de bois SCHWEGLER. Anse de suspension en acier galvanisé.

Réf. 00 130/6

Le 1FFH peut également être fixé avec deux crochets de suspension optionnels (commander si besoin est un clou en aluminium supplémentaire).

Crochet de suspension optionnel Réf. 00 199/3

Contient un crochet + 3 clous en aluminium.

Vous avez besoin de **deux** crochets pour la fixation.



▲ Crochets de suspension

PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS SUR LES BÂTIMENTS

Gîte de façade pour chauves-souris 1F0



▲ ▼ exemple d'installation



Ce gîte est idéal pour les espèces de chauves-souris qui logent dans des bâtiments. Il leur permet de former une colonie ou de l'utiliser comme quartier provisoire.



▲ noctule

» Gîte de façade pour chauves-souris 1F0 à fixer sur un bâtiment

Ce gîte est idéal pour les espèces de chauves-souris qui logent dans des bâtiments. Il leur permet de former une colonie ou de l'utiliser comme quartier provisoire. Le gîte est divisé en deux parties et fermé par deux vis de fixation. Grâce à sa paroi frontale amovible, il est possible d'observer à tout moment son intérieur (illustration 1). La possibilité de passage des animaux se trouve à la base du gîte et les excréments tombent directement au sol grâce à cette ouverture. Le «gîte de façade pour chauves-souris» ne nécessite donc aucun nettoyage.

Les chauves-souris ont certaines habitudes dans la recherche de leurs abris et des exigences concernant leurs habitations. Elles ont été prises en considération dans la conception du produit. La partie frontale extérieure est rugueuse pour que les animaux puissent se poser sur cette paroi et s'y suspendre en toute sécurité (illustration 2). La possibilité d'accès en forme de gradins, fait en sorte que ce gîte est également très bien accepté par les jeunes animaux inexpérimentés.

Installation : À l'aide des quatre vis et des chevilles ci-jointes (illustration 1). Le gîte peut être très facilement posé sur toutes sortes de bâtiments, qu'ils soient en béton, en pierre ou en bois (illustration 4). On l'utilise volontiers à l'intérieur, généralement dans des greniers ou sur des murs de bâtiments historiques. Nous conseillons d'utiliser du silicone pour jointoyer le panneau arrière du gîte au bâtiment ou de le poser sous crépi (illustration 3). Toutes les parties métalliques avec lesquelles les animaux entrent en contact sont inoxydables.

Hauteur de suspension : est la même que celle pour les gîtes à suspendre aux arbres, à savoir à partir de 3 m. Veillez à ce que les zones de vol et d'envol restent libres. La paroi frontale a déjà été peinte pendant la fabrication. Le panneau arrière n'a pas été verni pour que le gîte adhère mieux s'il est encastré dans une façade. En utilisant des peintures microporeuses de façades, il est possible de peindre le gîte de la même couleur que la surface où il est suspendu.

Intérieur : À l'intérieur de l'abri, le panneau arrière est composé d'un mélange de bois très grossier. Cela ne présente pas seulement des avantages climatiques, mais ce panneau peut également être utilisé comme lieu de suspension par les chauves-souris. La partie frontale du gîte – à l'intérieur – est recouverte d'une couche spéciale très poreuse qui a de plus des qualités isothermes. La particularité de cet abri : les chauves-souris peuvent se suspendre dans trois zones aux caractéristiques différentes, comme la luminosité, la température, l'adhérence, l'angle de retrait, les fentes, etc. Pour coloniser un grand nombre d'espèces (illustration 2).

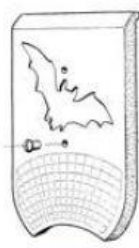
Largeurs de la cavité intérieure : 1,5 cm à 3,5 cm.

Dimensions extérieures : L 35 x H 60 x P 9 cm.

Poids : 15,8 kg environ.

Livraison : gîte de façade, vis, chevilles.

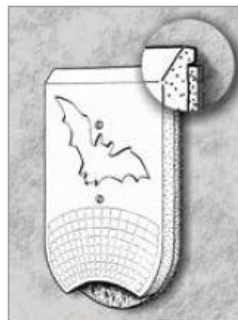
Réf. 00 760/5



▲ illustration 1



▲ illustration 2



▲ illustration 3



▲ illustration 4

PROTECTION DES CHAUVES-SOURIS SUR LES BÂTIMENTS

Gîte d'été universel pour chauves-souris 2FTH
Socle pour le montage encastré.

» Gîte d'été universel pour chauves-souris 2FTH avec des secteurs de suspension tempérés en béton léger SCHWEGLER



Les expériences faites avec notre gîte d'été universel pour chauves-souris 1FTH ont montré que les parois de suspension ne contenant pas de bois dans un gîte grand habitacle peuvent être avantageuses pour certains projets de construction. Cela peut être par exemple exigé par les maîtres d'ouvrage et les planificateurs ou à cause des consignes de sécurité incendie mais cela peut être aussi dû au lieu où le gîte est suspendu. Ce gîte peut également être fixé dans des caves et des lieux souterrains, c'est-à-dire des lieux où il est préférable de renoncer au bois à cause de l'humidité élevée. Par ailleurs, ce modèle est recommandé lorsque les animaux ont l'habitude ou préfèrent avoir un lieu de suspension plus frais ou plus humide. Les murs de suspension de ce modèle ont en outre un autre design, ce qui peut être très utile dans la planification de certains projets. Le gîte 2FTH a les mêmes caractéristiques que le modèle 1FTH décrit à la page 56.

» **Fixation en forêt** : Réduit le manque de creux et de fentes d'arbres appropriés dans les jeunes forêts, les lieux de reboisement et les parcs. Le gîte 2FTH peut être fixé par exemple à des miradors de chasse ou à des poteaux.

Occupants : les chauves-souris vivant dans les forêts, telles les oreillardes communes, les pipistrelles de Nathusius, les murins de Brand, les noctules communes et autres.



» **Fixation sur des édifices** : Fixation à l'aide de la barre de fixation ci-jointe sur des façades mais aussi sur des aqueducs et des viaducs ainsi qu'à l'intérieur des bâtiments, par exemple dans des greniers et sous des combles. Egalement en combinaison avec d'autres gîtes pour chauves-souris.

Occupants : les chauves-souris vivant sur des bâtiments, telles les sérotines, les pipistrelles communes et autres.

Hauteur de fixation : au moins 3 m. Visser avec trois vis la barre de fixation de forme spéciale sur la surface puis y accrocher le gîte 2FTH.

Matériau : béton léger microporeux et résistant aux intempéries de SCHWEGLER. Les parois de suspension à l'intérieur du gîte sont structurées et en béton léger de SCHWEGLER. La paroi dorsale est en béton de bois SCHWEGLER avec une structure de suspension cannelée, les éléments de suspension sont en acier galvanisé.

Nettoyage et contrôle : le nettoyage n'est pas nécessaire puisque les excréments tombent sur le sol. Contrôle très facile par le bas à l'aide d'une lampe de poche ou d'un petit miroir. Le gîte universel 2FTH ne peut pas être ouvert.

Dimensions extérieures : L 50 x H 70 x P 19,5 cm. **Poids** : 25,4 kg environ.

Couleur : gris clair, également disponible en noir sur demande. **Livraison** : gîte, barre de fixation, vis, chevilles.

Réf. 00 772/8

▲ illustration 1 : exemple de montage, groupe de 4 FTH