



## REGULARISATION ET TRAVAUX DE STABILISATION DE LA PISTE CHANTERELLE

---

### DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS NOTE D'ACCOMPAGNEMENT

---

11 février 2025

## SOMMAIRE

<b>ANNEXE 1 :</b>	<b>INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE OU PETITIONNAIRE .....</b>	<b>5</b>
<b>ANNEXE 2 :</b>	<b>DECISION ADMINISTRATIVE DE SOUMETTRE LE PROJET A EXAMENS CAS PAR CAS EN APPLICATION DE LA « CLAUSE FILET » .....</b>	<b>6</b>
<b>ANNEXE 3 :</b>	<b>PLAN DE SITUATION .....</b>	<b>7</b>
<b>ANNEXE 4 :</b>	<b>PHOTOGRAPHIES DU SECTEUR DE PROJET ET ANALYSE PAYSAGERE .....</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE 5 :</b>	<b>DESCRIPTION DU PROJET ET PLAN DU PROJET .....</b>	<b>16</b>
<b>1 -</b>	<b>PREAMBULE (HISTORIQUE) ET DESCRIPTION PROJET .....</b>	<b>18</b>
<b>2 -</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>18</b>
2.1 -	PROJET REALISE EN 2020.....	18
2.2 -	PROJET RESTANT A REALISER.....	22
2.3 -	SYNTHESE DES TRAVAUX DE STABILISATION A REALISER .....	35
2.4 -	CHIFFRAGE ESTIMATIF DU PROJET .....	36
<b>ANNEXE 6 :</b>	<b>PLAN DES ABORDS DU PROJET .....</b>	<b>37</b>
<b>ANNEXE 7 :</b>	<b>DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE .....</b>	<b>40</b>
<b>3 -</b>	<b>METHODOLOGIES D'INVENTAIRES .....</b>	<b>41</b>
3.1 -	RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE .....	41
3.2 -	HABITATS NATURELS ET FLORE .....	41
3.3 -	FAUNE.....	42
<b>4 -</b>	<b>LES HABITATS NATURELS.....</b>	<b>46</b>
4.1 -	HABITATS NATURELS EN L'ETAT DES TRAVAUX REALISES.....	46
4.2 -	SYNTHESE DES HABITATS NATURELS.....	52
<b>5 -</b>	<b>LA FLORE.....</b>	<b>55</b>
5.1 -	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....	55

5.2 -	RESULTATS DES INVENTAIRES .....	57
<b>6 -</b>	<b>FAUNE .....</b>	<b>58</b>
6.1 -	MAMMIFERES .....	58
6.2 -	REPTILES ET AMPHIBIENS .....	64
6.3 -	AVIFAUNE .....	70
6.4 -	INSECTES .....	83
<b>7 -</b>	<b>SYNTHESE DES ENJEUX.....</b>	<b>90</b>
7.1 -	PAR RAPPORT A LA SITUATION AVANT TRAVAUX .....	90
7.2 -	PAR RAPPORT AUX TRAVAUX DE SECURISATION DE LA PISTE.....	91

## **ANNEXE 8 : CONTEXTE ABIOTIQUE ..... 93**

<b>8 -</b>	<b>HYDROGRAPHIE .....</b>	<b>94</b>
<b>9 -</b>	<b>CAS PARTICULIER DES ZONES HUMIDES.....</b>	<b>96</b>
<b>10 -</b>	<b>DOCUMENT D'URBANISME .....</b>	<b>97</b>
<b>11 -</b>	<b>CONTEXTE FORESTIER.....</b>	<b>98</b>
11.1 -	FORET DE PROTECTION.....	98
11.2 -	EXPLOITATION DES BOISEMENTS .....	98
<b>12 -</b>	<b>RISQUES NATURELS .....</b>	<b>99</b>
12.1 -	CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	100
12.2 -	RISQUES NATURELS IDENTIFIES .....	101
12.3 -	RAPPEL DU DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE ET DES OBSERVATIONS DE TERRAIN .....	105
12.4 -	CONCLUSION SUR LE VOLET ABIOTIQUE.....	120

## **ANNEXE 9 : MESURES ENVIRONNEMENTALES ..... 121**

<b>13 -</b>	<b>MESURES DE REDUCTION .....</b>	<b>121</b>
13.1 -	MR1 – REVEGETALISATION DES ZONES TERRASSEES ET DES TALUS .....	121
13.2 -	MR2 -CONSERVATION AU MAXIMUM DES ETAGES BOISES SITUES DE PART ET D'AUTRE DE LA NOUVELLE PISTE .....	122
13.3 -	MR3 – MESURE DE CALENDRIER DE CHANTIER POUR LE DEFRICHEMENT (EN 2020) .....	123
13.4 -	MR4 – MISE EN ŒUVRE DE BONNES PRATIQUES DE CHANTIER POUR LES TRAVAUX DE STABILISATION.....	124

13.5 -	MR5 - MISE EN PLACE D'UNE BARRIERE DE PROTECTION POUR LES AMPHIBIENS (ENTRE RETENUE ET ACCES AUX ZONES DE CHANTIER DE STABILISATION).....	125
13.6 -	MR6 - PRECAUTIONS POUR EVITER L'INTRODUCTION D'ESPECES VEGETALES INVASIVES EN PHASE DE CHANTIER DE STABILISATION .....	126
<b>14 -</b>	<b>LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) .....</b>	<b>127</b>
14.1 -	MA1 - REDACTION D'UN CAHIER DES CLAUSES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSULTATIONS DES ENTREPRISES .....	127
14.2 -	MA2 - ASSISTANCE TECHNIQUE PENDANT LES TRAVAUX DE STABILISATION.....	127
<b>15 -</b>	<b>MESURES DE SUIVIS .....</b>	<b>128</b>
15.1 -	MS1 - SUIVI DE LA REVEGETALISATION .....	128
<b>16 -</b>	<b>ANNEXES BIBLIOGRAPHIE FAUNE .....</b>	<b>130</b>
16.1 -	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES AVIFAUNE .....	130
16.2 -	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES LEPIDOPTERES.....	132
16.3 -	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES ODONATES .....	134



## ANNEXE 1 : INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE OU PETITIONNAIRE

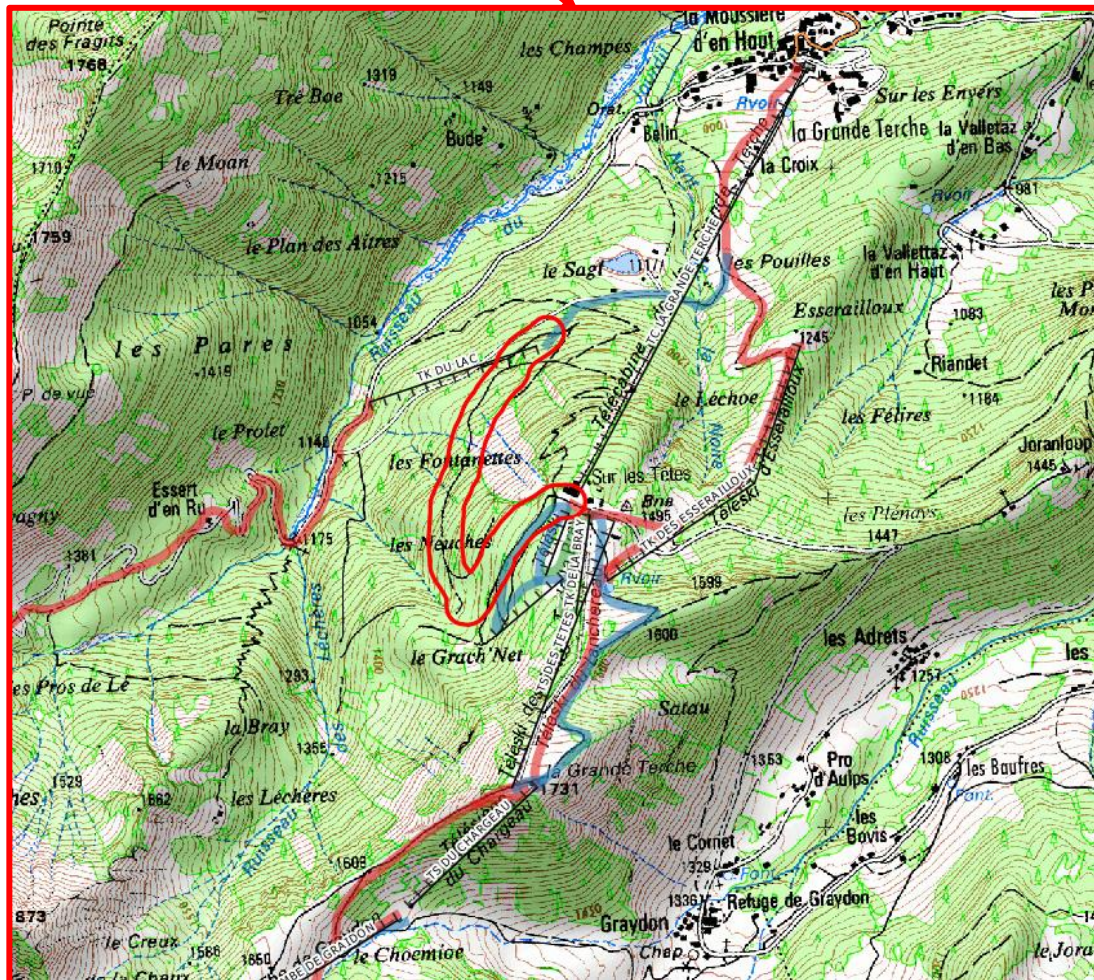
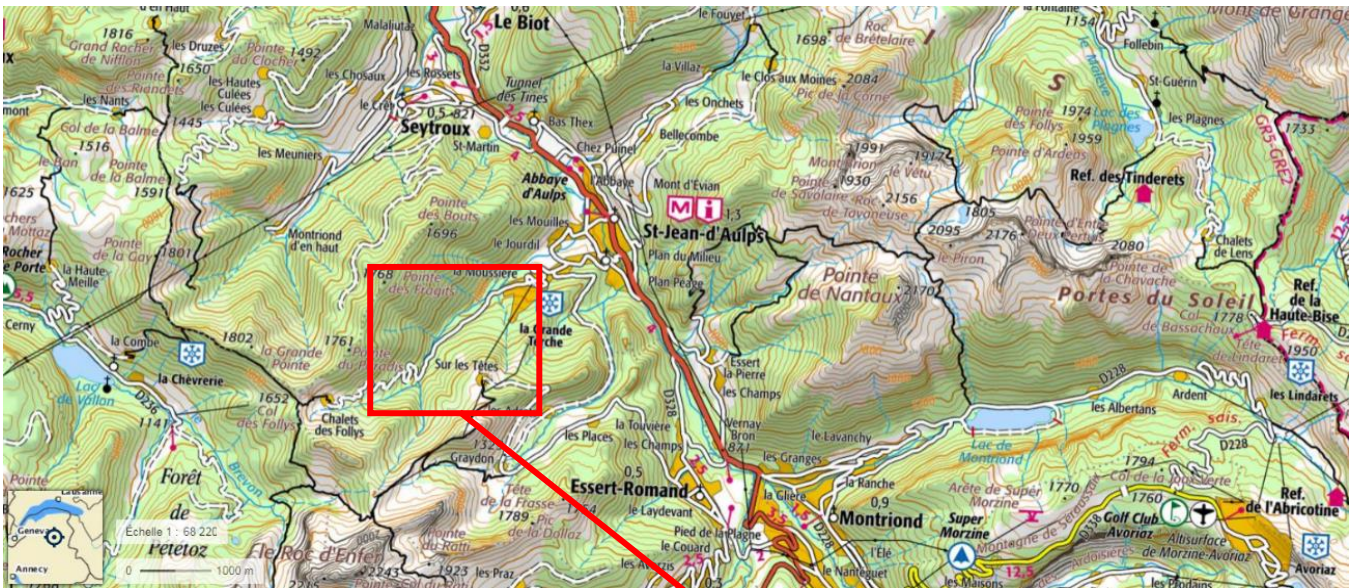
- Voir Annexe 1 en Pièce jointe -

## ANNEXE 2 : DECISION ADMINISTRATIVE DE SOUMETTRE LE PROJET A EXAMENS CAS PAR CAS EN APPLICATION DE LA « CLAUSE FILET »

- Sans objet pour ce projet -

## ANNEXE 3 : PLAN DE SITUATION





**Carte 1** Localisation du projet (Source : Géoportail, IGN SCAN 25 et DDT 74)

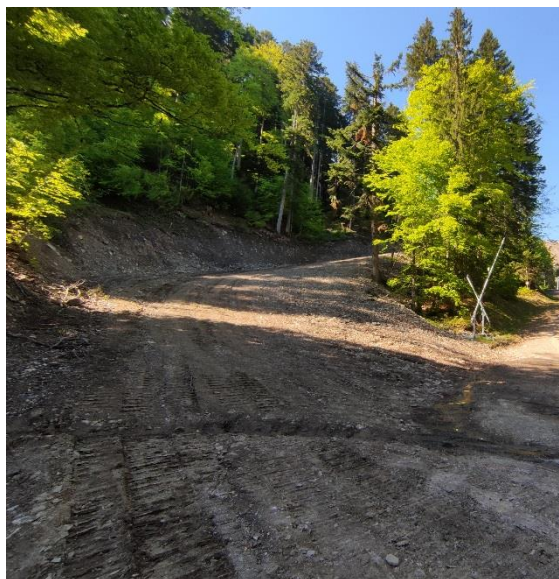


## ANNEXE 4 : PHOTOGRAPHIES DU SECTEUR DE PROJET ET ANALYSE PAYSAGERE

*Carte 2 Localisation des photos*







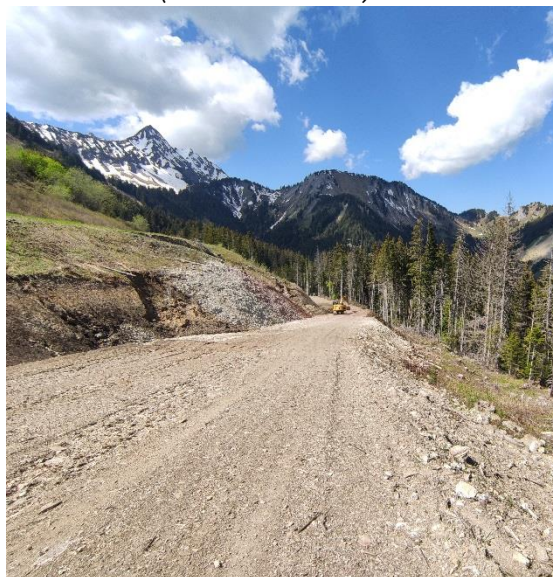
**Photo 1** P1 - Perceptions rapprochées – 1 Juin 2021  
(Crédit : AGRESTIS)



**Photo 2** P2 - Perceptions rapprochées – 1 Juin 2021 (Crédit : AGRESTIS)



**Photo 3** P3 - Perceptions rapprochées – 1 Juin 2021  
(Crédit : AGRESTIS)



**Photo 4** P4 - Perceptions rapprochées – 1 Juin 2021 (Crédit : AGRESTIS)

Ci-dessous les photos ont été prises aux mêmes points de vue en 2024.





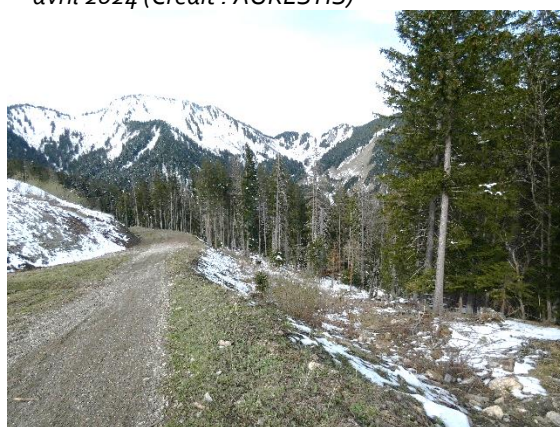
**Photo 5** P1 - Perceptions rapprochées – 26 avril 2024 (Crédit : AGRESTIS)



**Photo 6** P2 - Perceptions rapprochées – 26 avril 2024 (Crédit : AGRESTIS)



**Photo 7** P3 - Perceptions rapprochées – 26 avril 2024 (Crédit : AGRESTIS)



**Photo 8** P4 - Perceptions rapprochées – 26 avril 2024 (Crédit : AGRESTIS)



**Photo 9** P2 - Perceptions rapprochées – juillet 24 (Crédit : CIME)





**Photo 10** P3 - Perceptions rapprochées – juillet 2024 (Crédit : CIME)



**Photo 11** P4 - Perceptions rapprochées – juillet 2024 (Crédit : CIME)

### Effet en phase de chantier

Le projet en perception rapprochée a engendrer l'élargissement d'une piste 4x4 en une piste de ski alpin entre 5 à 15 m de large selon les zones.

Les travaux ont occasionné une mise à nu temporaire des sols où des opérations de revégétalisation sont engagés et commencent à être visibles.

Les talus, assez raides vont être nouvellement traité pour éviter les phénomènes d'érosion et ainsi optimiser la reprise végétative.

### En période d'exploitation

La piste créée un nouvel linéaire dans le boisement toutefois, la piste est peu visible en raison du couvert forestier assez dense et élevé. A noter, que beaucoup d'arbres du secteur semblent affectés par une maladie de type scolyte.

### Les mesures mises en œuvre pour le paysage :

MR1 – Revégétalisation des zones terrassées (déjà effectuée)

MR2 – Conservation au maximum des étages boisées situés de part et d'autres de la piste

MS1 – Suivi de la reprise végétative

MS2 – Suivi des lisières

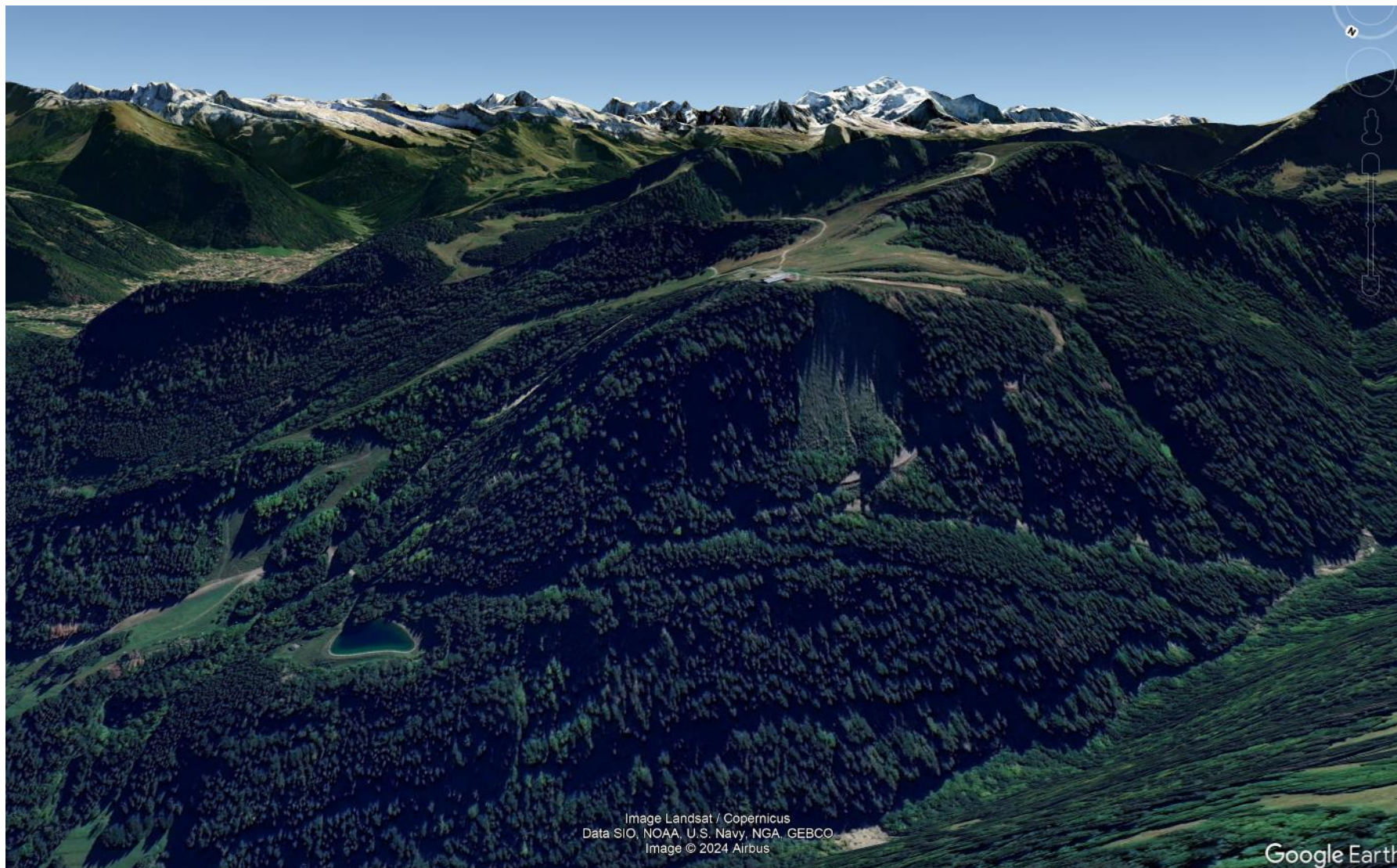


**Photo 12**

*P5 - Vue éloignée (source : Google Earth)*





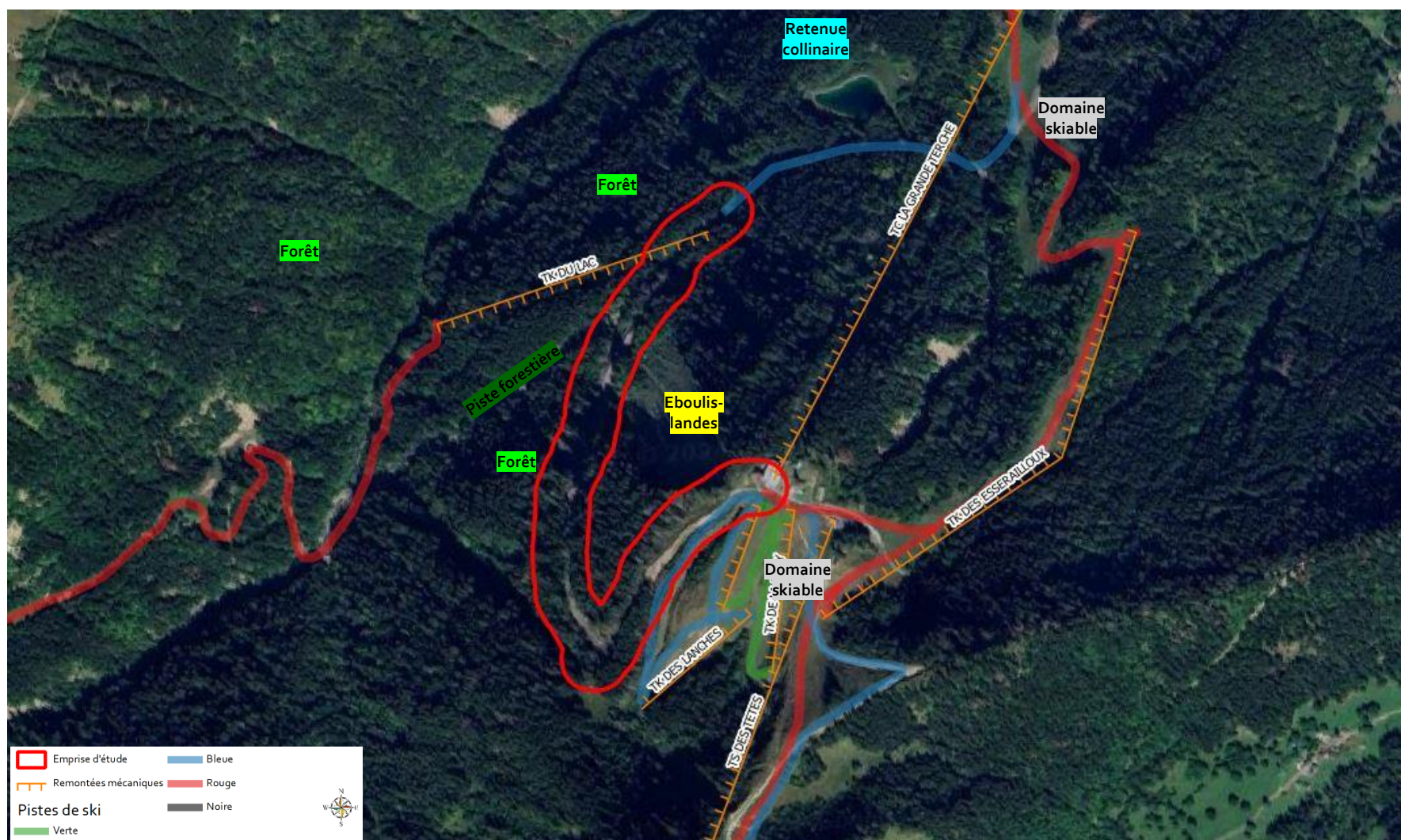


*Orthophoto google earth, 2023 – visibilité de la création de la piste*

## ANNEXE 5 : DESCRIPTION DU PROJET ET PLAN DU PROJET



Carte 3 Les abords du projet (Orthophoto : Google 2024)



---

## 1 - PREAMBULE (HISTORIQUE) ET DESCRIPTION PROJET

Le projet objet de la présente demande de cas par cas se situe sur le domaine skiable du Roc d'Enfer (commune de Saint-Jean d'Aulps).

Il concerne la création et le confortement de la piste de Chanterelle en indiquant :

- Qu'un défrichement et des terrassements associés ont été réalisés en 2020 sans autorisation et qu'ils ont donné lieu à un jugement qui ordonne à la commune de mettre en conformité la piste de ski du point de vue du code de l'environnement et du code de l'urbanisme.
- Qu'il convient, pour la pérennité de l'ouvrage, de réaliser des travaux de confortement sur différentes zones de la piste.

**Le projet consiste en la mise en conformité des travaux réalisés en 2020 et la réalisation de travaux de confortement sur la piste existante.**

---

## 2 - PRESENTATION DU PROJET

### 2.1 - PROJET REALISE EN 2020

Le tracé de la piste de ski emprunte l'itinéraire d'une piste forestière de 3.5m de large sur une longueur d'environ 1250m, partiellement en zone boisée.

On peut rappeler que la partie supérieure ainsi qu'une partie médiane et inférieure du tracé n'étaient pas boisées, soit un linéaire de 375m, il est donc considéré un linéaire de défrichement de 875m avec une largeur moyenne de 20m. A cette surface, le layon de la piste forestière existante est retranchée (3.5m de large). **La surface de défrichement retenue est de 1.45 hectares.**





**Cette piste est très fréquentée notamment avant midi et à la fermeture en fin de journée. A noter, la piste n'est pas équipée en réseau neige.**

La photographie aérienne ci-contre de 2015 montre l'existence de la piste forestière ainsi que les portions déjà non boisées sur la zone de la piste de ski. Elle confirme donc la surface de défrichement prédécrite.



Figure 1 Localisation des travaux de pistes



Outre le défrichage, les travaux réalisés en 2020 ont consisté en :

L'aménagement d'une piste de ski de 1250 m de long avec une pente moyenne de 22,5% et une largeur comprise entre 15 et 7 m, ce qui donne avec les talus, une emprise moyenne de 20m. Le volume de terrassement en équilibre déblais/remblais est estimé à environ 15 000 m<sup>3</sup>, il a été obtenu en interpolant le terrain existant avant travaux.



La réalisation de 3 ouvrages de soutènements :

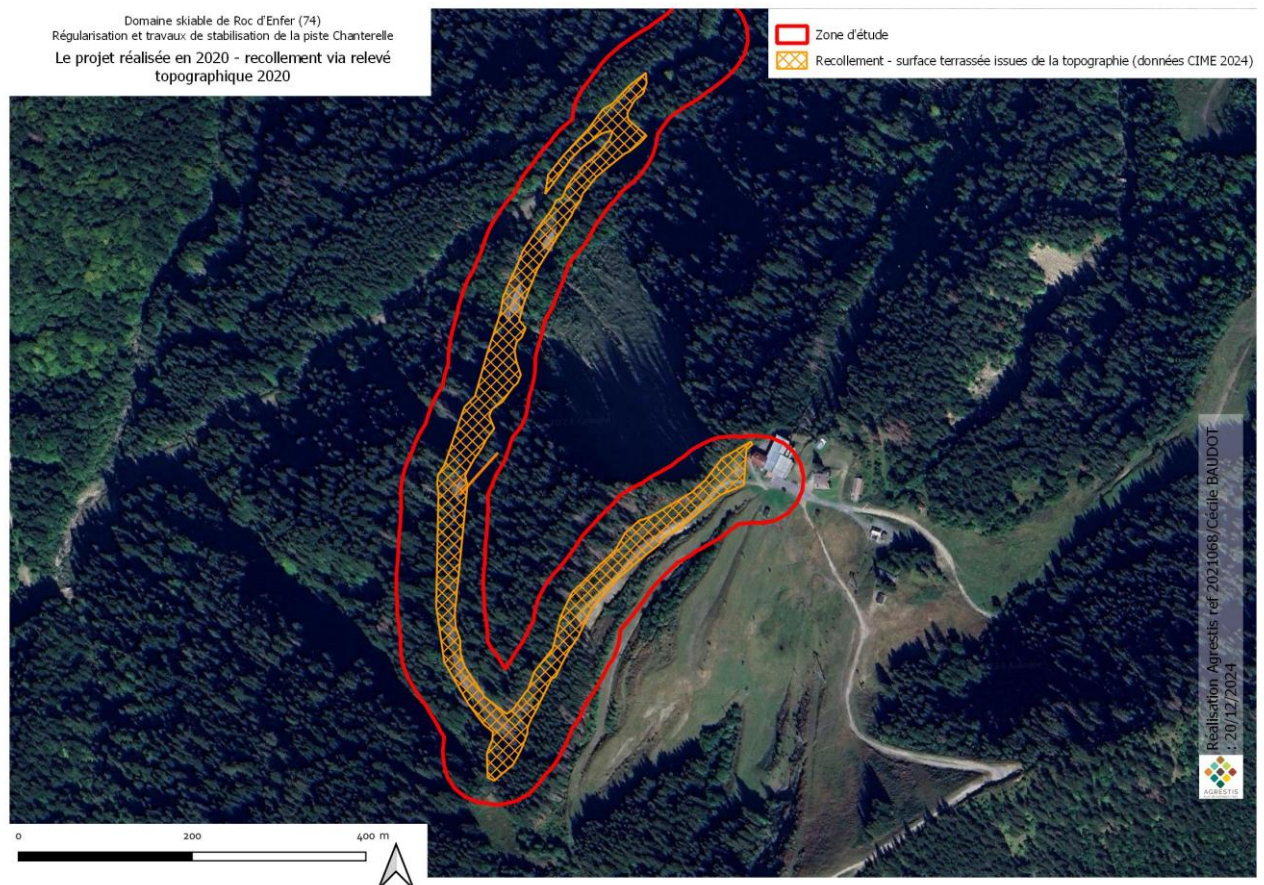
- 1 de type empilement d'arbres remblayés sur un linéaire de soutènement de 15m
- 1 de type chauffia (rondins de bois croisés) sur un linéaire de soutènement de 47 m
- 1 de type paroi de rondins fixés sur IPN sur un linéaire de soutènement de 40 m

La réalisation de 4 ouvrages de protection anti-éboulis :

- 1 de type barrière grillagée haubanée sur un linéaire de 34 m
- 3 barrières de type rondins fixés sur IPN sur 2 secteurs pour un linéaire total de 45 m

La réalisation des travaux d'assainissement et d'évacuation des eaux pluviales de type busages, fossé de pieds de talus et de renvoi d'eau.

L'engazonnement des zones terrassées (talus de déblais et de remblais avec des semences de graines de type alpines).



## 2.2 - PROJET RESTANT A REALISER

Le site a fait l'objet de 2 visites géotechniques en novembre 2023 puis en juillet 2024 qui ont donné lieu à la rédaction de 2 rapports repris dans l'actuel document.

Sur les 10 zones identifiées, les investigations ont permis de mettre en avant celles à traiter afin de pérenniser les terrassements réalisés.

Les travaux à réaliser consiste en :

- L'adoucissement du talus en déblais / remblais & éperons drainants (zone 1 / 1bis / 2)
- La création de fossés en enrochements bétonnés et ouvrage de dissipation (zone 3 / 5)
- Le démantèlement des ouvrage existants et réalisation d'un soutènement en éléments modulaires – 2 nappes de 15ml environ (zone 4).
- Une reprise de l'orientation renvoi d'eau (zone 5)
- La création d'un renvoi d'eau (zone 5).
- La création d'une traversé de piste sur une 10aine de mètre en busage DN300 (zone 5 / 9).

Les chapitres suivant présentent en détail les aménagements de confortement qu'il conviendra de réaliser et qui sont conformes aux préconisations géotechniques.





**Figure 2** Figuration des différentes zones, CIME, 2024



### 2.2.1 - Zone 1 – Glissement rotationnels talus amont

Cette zone 1 concerne un secteur de glissements rotationnels et superficiels de talus amont qui se développent sur un linéaire d'une trentaine de mètres.

Les travaux de confortement consisteront en un adoucissement de la pente du talus amont actuelle autour de  $45^\circ$  (1H/1V) pour la faire passer à  $34^\circ$  (3H/2V). Par ailleurs, pour permettre de capter les venues d'eau vers le fossé aval, des éperons drainants en matériaux 40/80 seront réalisés sur une profondeur de 50cm minimum pour une largeur de 80cm.

Les déblais générés (120m<sup>3</sup>) seront régalez sur place.

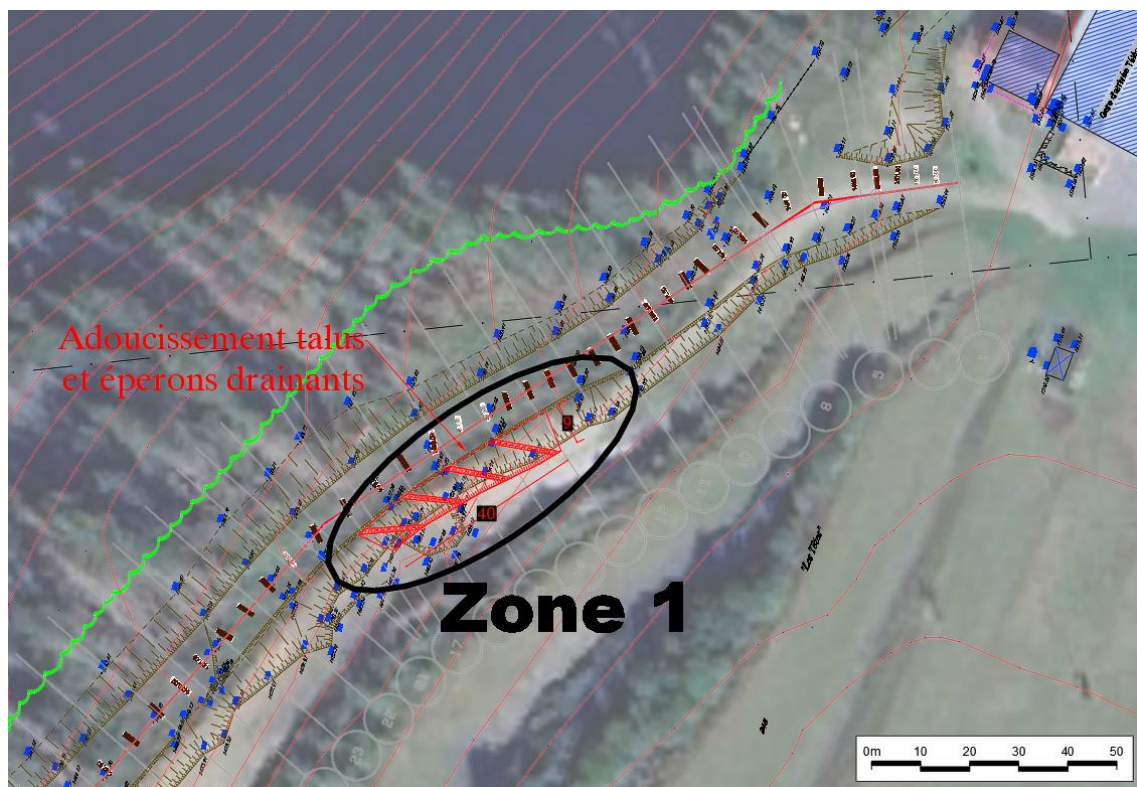
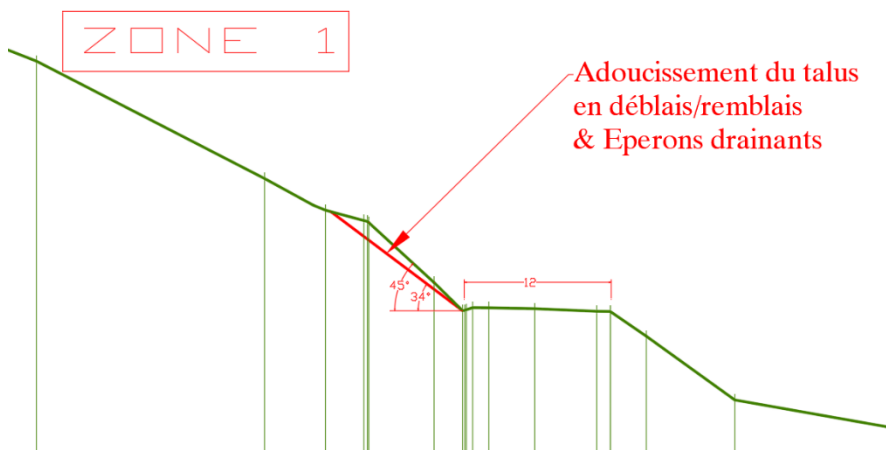


Figure 3 Illustration des travaux de la zone 1

### 2.2.2 - Zone 1 bis – Glissement de talus amont

Comme précédemment, la zone 1bis est concernée par des glissements superficiels du talus amont qui se développent sur un linéaire d'une trentaine de mètres.

Pareillement, les travaux de confortement consisteront en un adoucissement de la pente du talus actuelle autour de  $45^\circ$  (1H/1V) pour la faire passer à  $34^\circ$  (3H/2V). Par ailleurs, pour permettre de capter les venues d'eau vers le fossé aval, des éperons drainants en matériaux 40/80 seront réalisés sur une profondeur de 50cm minimum pour une largeur de 80cm.

Pour éviter de travailler sur une longueur de talus trop importante et qui aurait pu nécessiter la coupe d'arbres supplémentaires, cette zone sera traitée en déblais/remblais en local ce qui aura pour conséquence de réduire la largeur de piste de 50 à 75 cm.

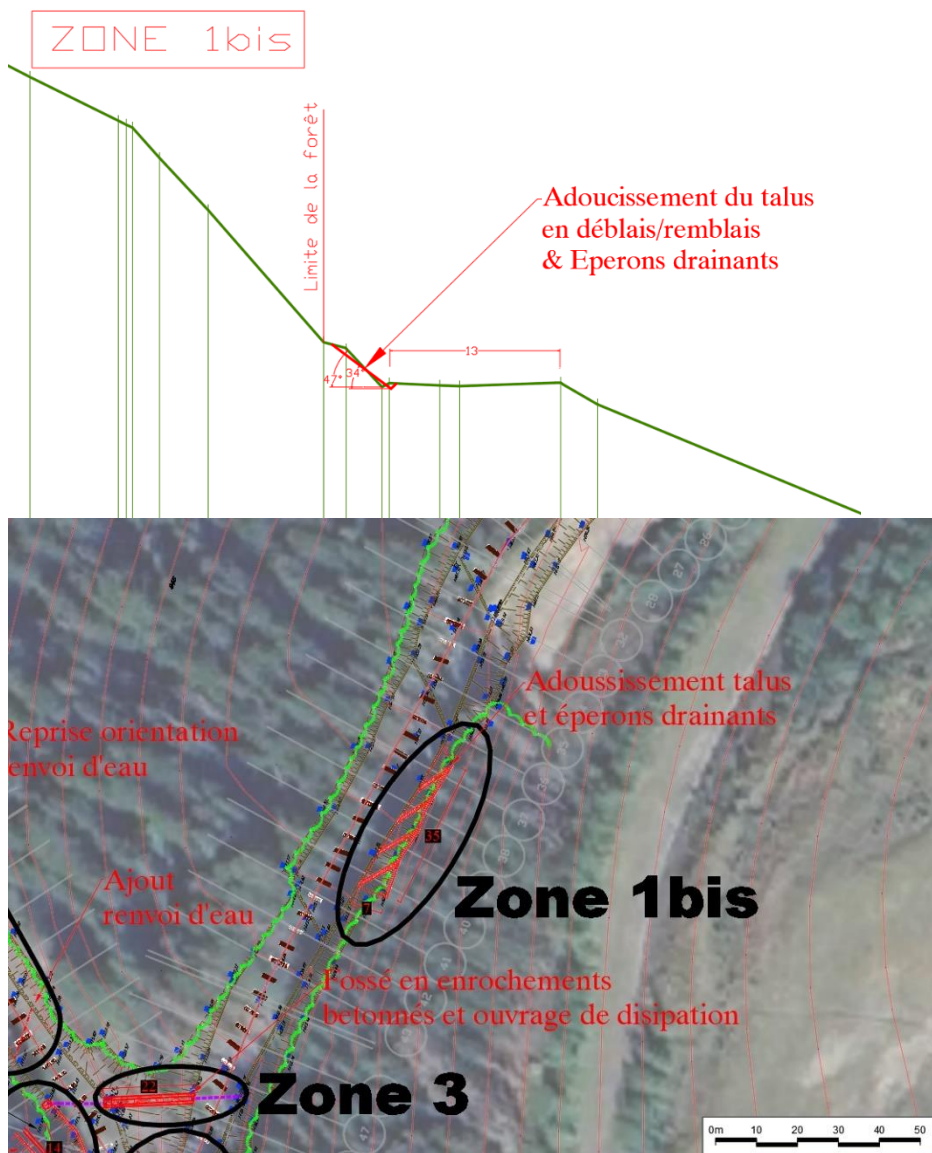


Figure 4 Illustration des travaux de la zone 1 bis

### 2.2.3 - Zone 2 - Glissement talus amont

Comme pour les zones précédentes, la zone 2 est un secteur de glissements superficiels qui se développent sur les 2 talus de déblais, à l'amont et à l'intérieure de l'épingle, sur un linéaire d'une quarantaine de mètres au total.

Pour le talus à l'intérieur de l'épingle, les travaux de confortement consisteront en un adoucissement de la pente du talus actuelle de  $45^\circ$  (1H/1V) pour la faire passer à  $34^\circ$  (3H/2V). Par ailleurs, pour permettre de capter les venues d'eau vers le fossé aval, des éperons drainants en matériaux 40/80 seront réalisés sur une profondeur de 50cm minimum pour une largeur de 80cm.

Pour le talus amont, de  $37^\circ$  à  $40^\circ$  de pente, seuls des éperons drainants en matériaux 40/80 seront réalisés sur une profondeur de 50cm minimum pour une largeur de 80cm. Compte tenu de la longueur du rampant déjà existant (15ml environ en suivant la pente) et de la pente du terrain naturel, il n'est pas prévu d'adoucir la pente d'avantage pour ne pas créer un rampant de plus de 25m peu esthétique et qui aurait nécessité des coupes d'arbres supplémentaires.

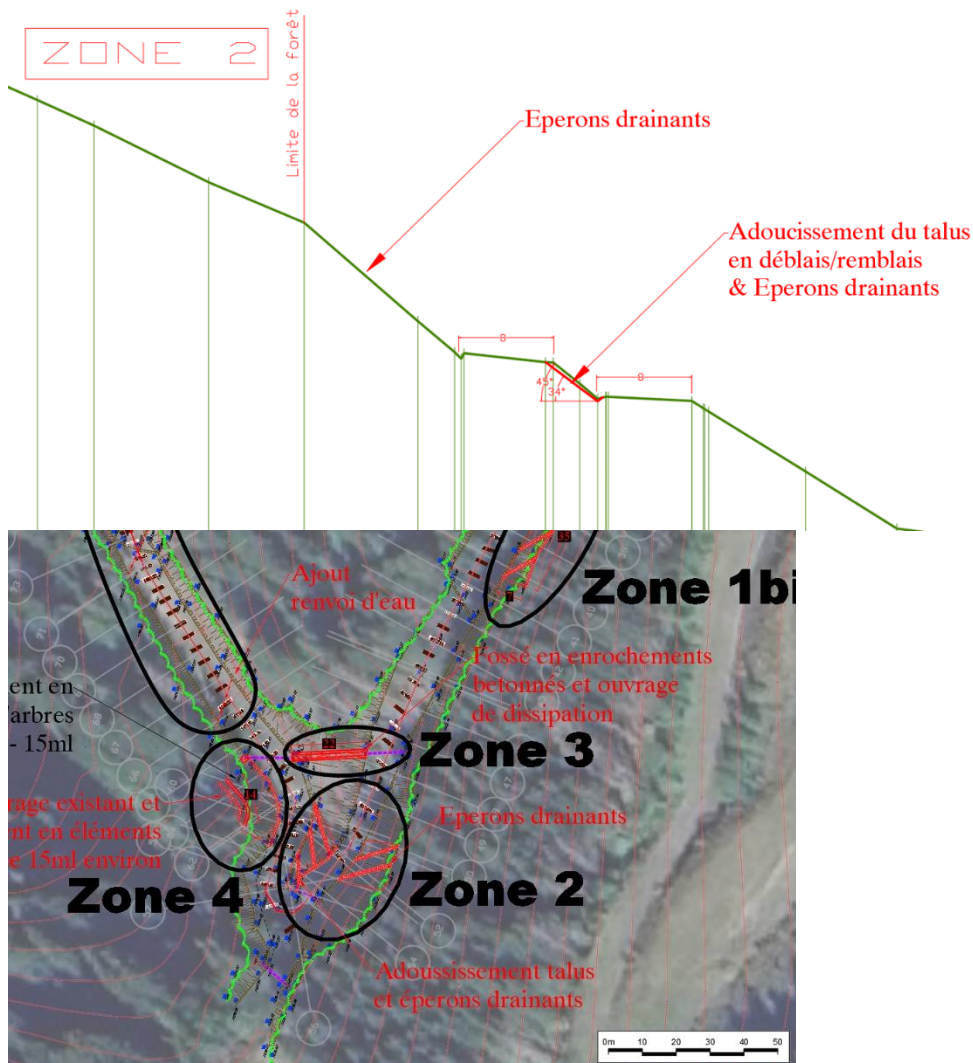


Figure 5 Illustration des travaux de la zone 2



### 2.2.4 - Zone 3 – Reprise de la gestion des écoulements

La zone 3 concerne des problèmes d'érosion du fait de l'écoulement des eaux à l'intérieur de l'épingle entre les 2 traversées de piste busées. Il est donc nécessaire de stopper ce ravinement par la réalisation :

- D'entonnements en enrochements bétonnés à l'entrée des buses en fin de fossé ;
- De fosses de dissipation en enrochements bétonnés à chaque sortie de buse ;
- D'un fossé de type cunette en enrochements bétonnés pour canaliser les écoulements dans le rampant à l'intérieur de l'épingle.

L'objectif des ouvrages sera donc de canaliser les écoulements et réduire leur vitesse pour mettre fin au ravinement et l'érosion du terrain.

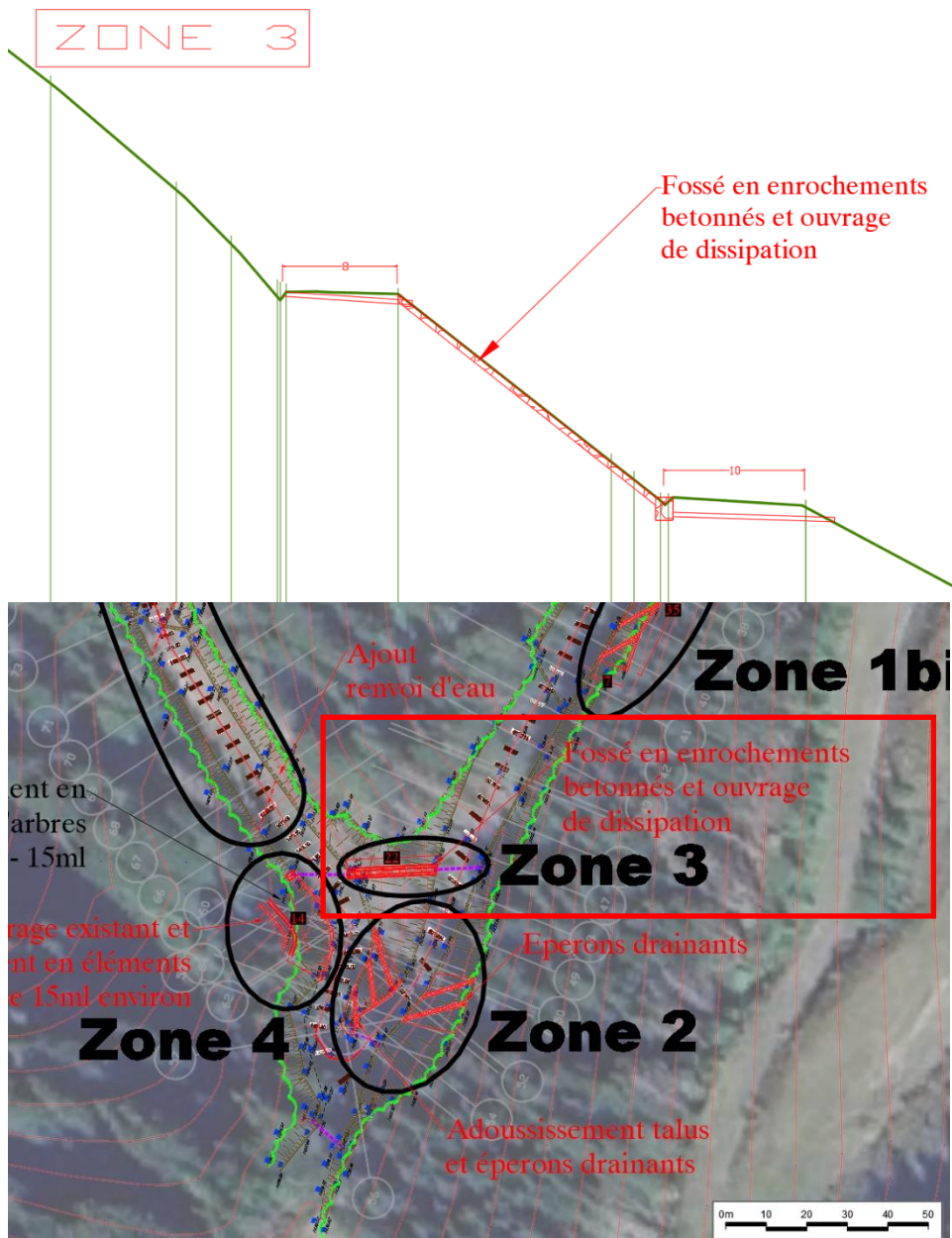
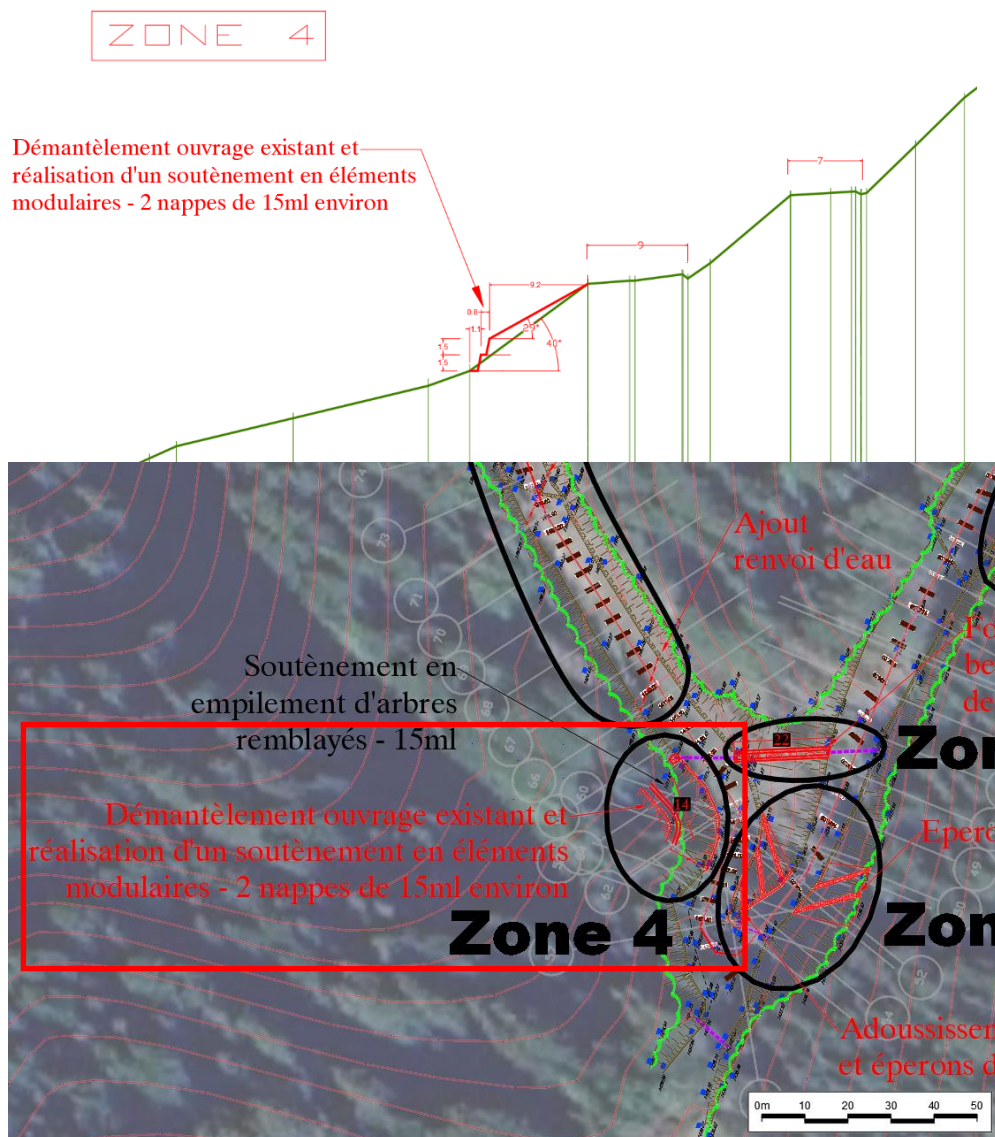


Figure 6 Illustration des travaux de la zone 3

### 2.2.5 - Zone 4 – Glissement du talus aval dans le virage

La zone 4 en sortie d'épingle concerne une zone remblayée sur un amoncellement de troncs d'arbres. Il ressort que ce remblai ne repose pas sur une structure homogène. Ceci a pour effet l'entraînement des matériaux fin sous les troncs avec la création de cavités qui pourraient entraîner, à terme une instabilité générale du talus au niveau des zones de faiblesse.

Pour traiter cette zone, il sera donc nécessaire d'une part de purger l'ensemble du remblai en place (matériaux et troncs d'arbres), pour mettre en place un soutènement de type « éléments modulaires » sur 2 nappes.



**Figure 7** Illustration des travaux de la zone 4

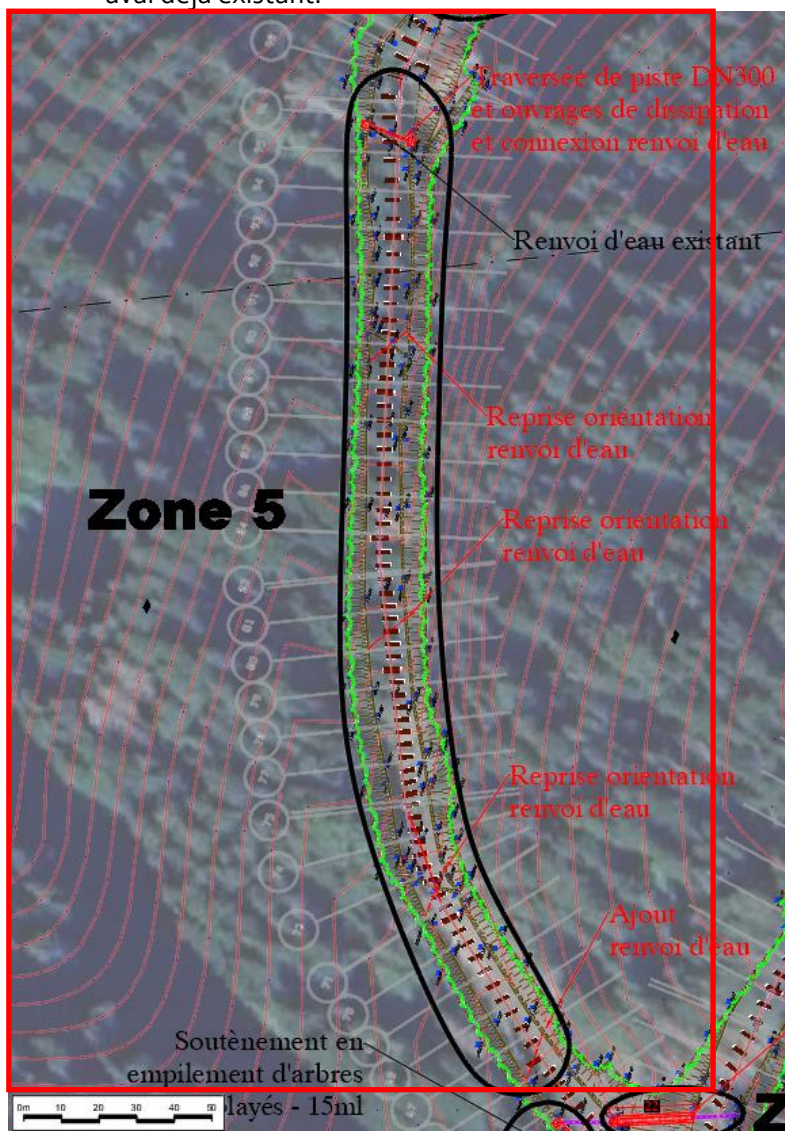


### 2.2.6 - Zone 5 – Section rectiligne intermédiaire

Cette zone 5 se développe sur presque 250ml en section plutôt rectiligne et n'a pas révélé de désordre particulier. Les talus et la plateforme de la piste commencent à bien se revégétaliser. Pour éviter des parcours d'eau anarchiques qui viennent éroder la partie de talus aval, il est proposé de resserrer et de changer l'orientation des cunettes transversales en direction du fossé en pied de talus amont existant. En fin de fossé, un dispositif permettant la liaison entre le fossé amont et l'exutoire côté talus aval est projeté

avec :

- Un entonnement en fin de fossé en enrochements bétonnés ;
- Une traversée de piste sur une 10aine de mètres en busage DN300 ;
- Une fosse de dissipation en enrochement bétonnés en sortie de buse pour rejoindre l'exutoire
- aval déjà existant.



**Figure 8** Illustration des travaux de la zone 5

### 2.2.7 - Zone 6 – Section rectiligne intermédiaire (Zone Chauffia)

Cette zone 6 concerne un secteur d'environ 50m de rétrécissement de piste. La piste se resserre pour atteindre une largeur de 5 à 6m dans un couloir d'érosion déjà existant.

Le talus aval, au regard de la pente autour de 50°, a fait l'objet d'un traitement de confortement, lors de la réalisation des terrassements initiaux, de type chauffia en rondin croisés.

Le profil en travers de la piste et les renvois d'eau extraient les eaux de ruissellement vers le fossé taillé le long du talus amont afin d'évacuer les eaux de l'ouvrage de soutènement.

Le talus amont, qui lui présente une pente autour de 45°, a quant à lui été sécurisé, dans le couloir d'érosion sujet aux chutes de pierres, par des barrières en grillage haubanées qui jouent le rôle de pare-pierres sur un linéaire de 40m environ. Le talus amont apparaît stable et retrouve un début de reprise végétative.

Il n'est pas prévu de traitement ou ouvrage particulier sur la zone 6.

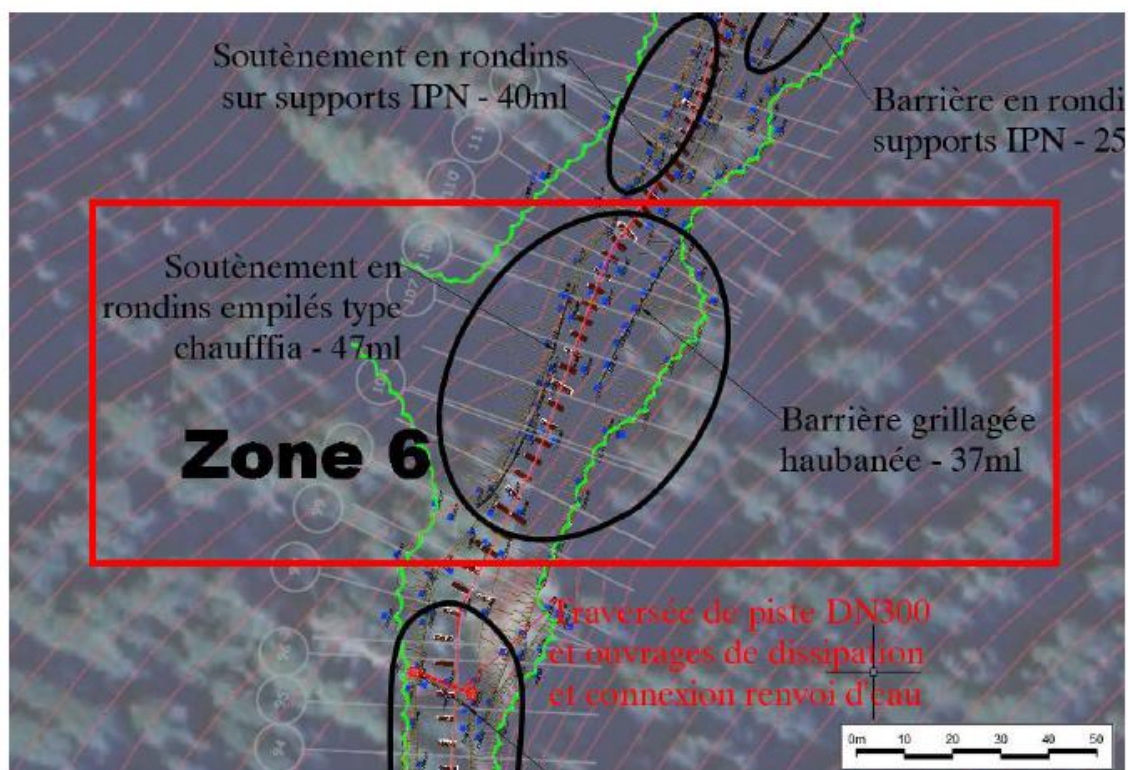


Figure 9 Illustration des travaux de la zone 6



### 2.2.8 - Zone 7 - Section rectiligne intermédiaire (zone berlinoise)

A la suite de la zone 6 et sur le même principe, cette zone 7 concerne un secteur d'une zone de mètres de rétrécissement de piste dans une zone de terrain instable. La piste est toujours d'une largeur de 5 à 6m.

Le talus aval, a été traité par un soutènement en rondins empilés couplés à des profilés métalliques verticaux, de type berlinoise, fichés dans le talus aval.

Le talus amont présente une pente à 45°. Il est constitué d'une matrice fine et d'un squelette rocheux. Il semble stable et ne présente aucun désordre visible et présente une reprise végétative. L'eau est gérée par un fossé en pied de talus amont avec des cunettes transversales qui collectent les ruissellements de la piste.

Il n'est pas prévu de traitement ou ouvrage particulier sur la zone 7.

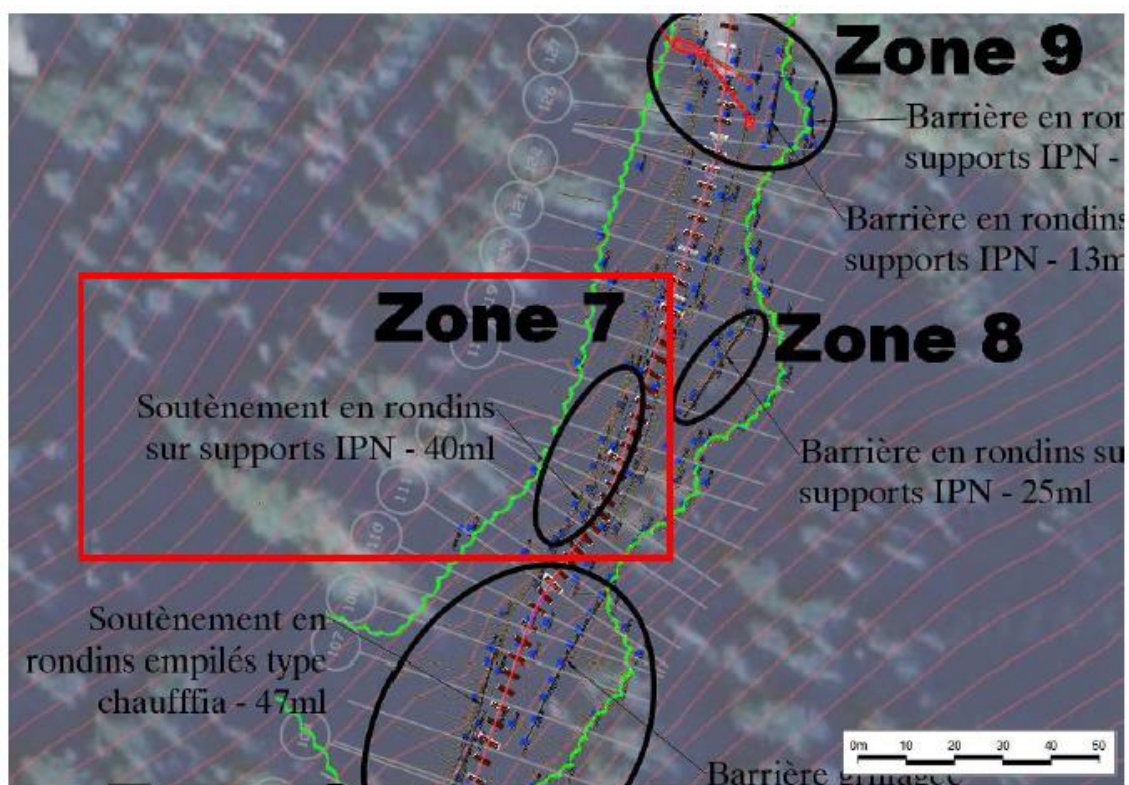


Figure 10 Illustration des travaux de la zone 7

### 2.2.9 - Zone 8 - Section rectiligne intermédiaire (zone talus amont)

Cette zone 8 concerne le talus amont juste après la zone 7. Le talus aval présente un talus de 30 m de rampant avec une pente de 50°.

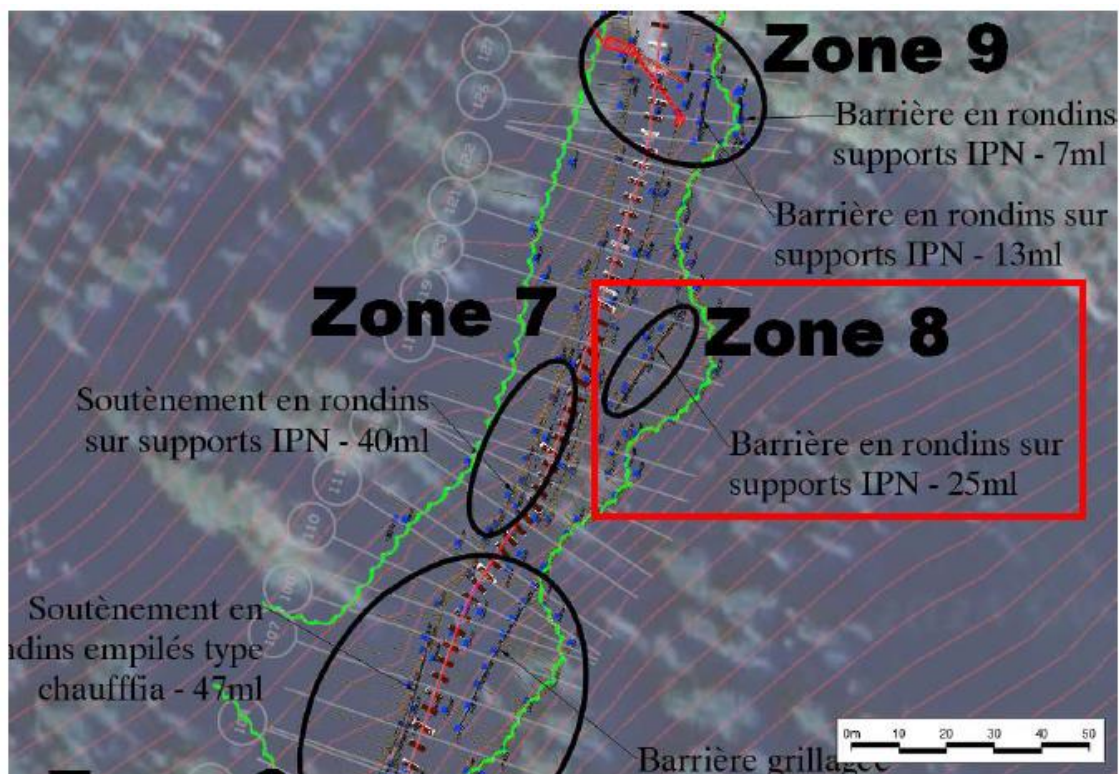
Le talus amont est composé d'une matrice en matériaux fins et d'un squelette rocheux. Cette zone correspond à un chemin d'écoulement des eaux. Le talus est sujet au phénomène d'érosion régressive. En effet, à court terme une bonne cohésion des matériaux permet de tenir les niches d'arrachement sommitales.

Néanmoins sur le long terme, l'angle de la niche d'arrachement étant supérieur à l'angle de frottement des matériaux en place, le phénomène va persister et régresser progressivement jusqu'à retrouver une pente d'équilibre.

A ce jour un ouvrage une barrière en rondin empilés a été mis en place afin de limiter et d'intercepter les chutes de pierres venant de la zone d'érosion régressive sur la piste. Etant amené à retenir un volume non négligeable, il est nécessaire de réaliser une purge régulière sur cet ouvrage.

Le talus aval est penté à 50°. Il est donc prévu de purger à la pelle araignée les matériaux retenus par l'ouvrage afin de permettre, sur le moyen terme, au talus de se consolider.

A noter que la végétation a amorcé une reprise notable qui permettra rapidement d'améliorer encore la tenue du talus et de réduire le ruissellement.



**Figure 11** Illustration des travaux de la zone 8



### 2.2.10 - Zone 9 - Section rectiligne intermédiaire

La zone 9 présente un couloir qui canalise les pierres venant de la zone historique d'éboulis en amont.

Pour le talus amont, des soutènements de type berlinoises jouant le rôle de seuil de protection contre les phénomènes de ravinements importants à la faveur d'évènements climatiques intenses et de chutes de pierres en raison de fortes pentes, ont été réalisés.

En effet, ce couloir correspond à un chemin d'écoulement préférentiel des eaux couplé à une zone d'éboulis. Ces seuils sont faits de rondins empilés et de profilés métalliques verticaux. Ce talus ne montre pas d'indices d'instabilités et ne fera donc pas l'objet de traitement ou d'ouvrage complémentaire particulier sur la zone 9 côté talus amont.

Les eaux sont captées par un fossé en pied de talus amont ainsi que des cunettes transversales orientées vers le talus aval. Ce dernier est penté à 50° et composé de blocs et cailloutis noyés dans une matrice de matériaux fins. Les eaux ainsi évacuées engendrent un ravinement progressif du talus aval.

En fin fossé, un dispositif permettant la liaison entre le fossé amont et l'exutoire est projeté avec :

- Un entonnement en fin de fossé en enrochements bétonnés ;
- une traversée de piste sur une 10aine de mètres en busage DN300 ;
- Une fosse de dissipation en enrochements bétonnés en sortie de buse pour rejoindre l'exutoire aval déjà existant.

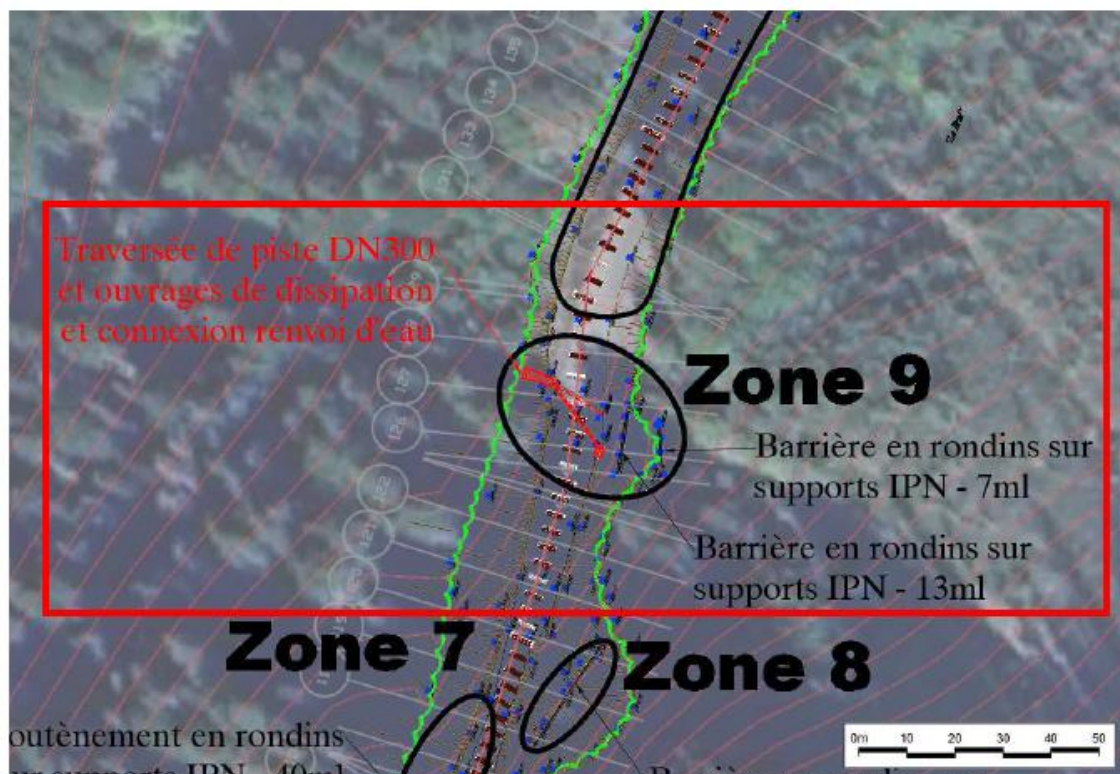


Figure 12 Illustration des travaux de la zone 9

### 2.2.11 - Zone 10 - Section rectiligne aval

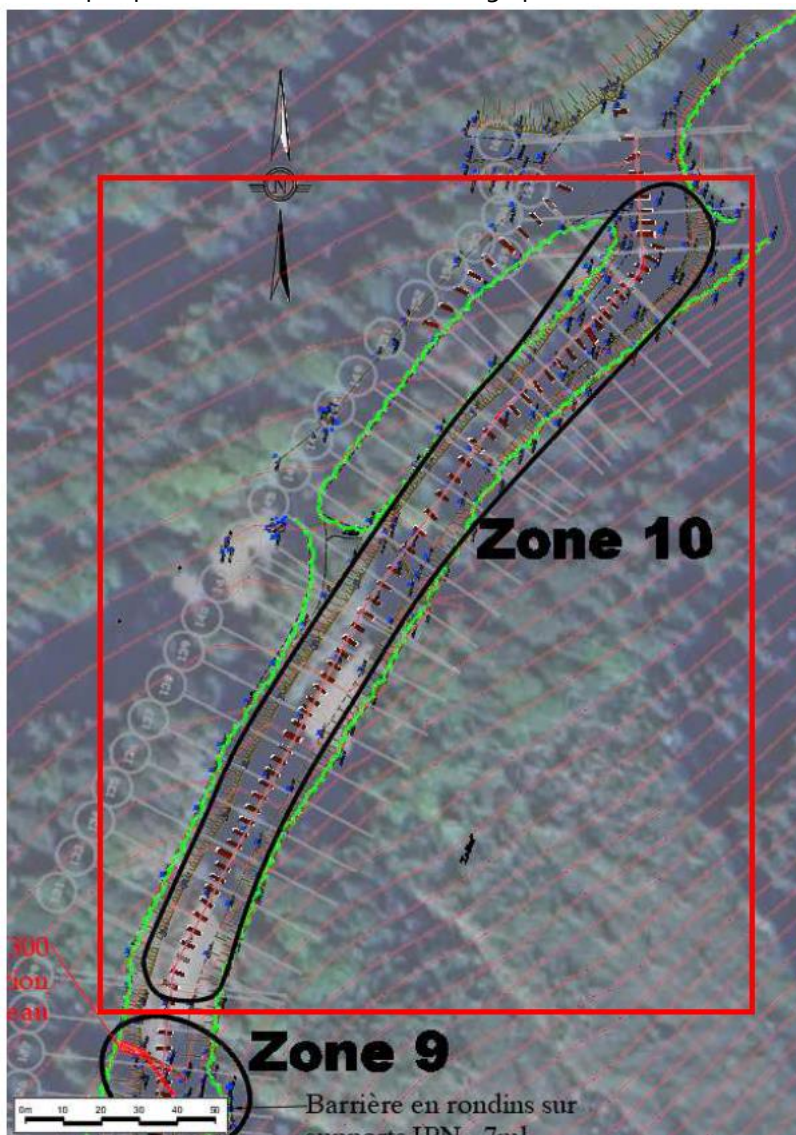
Cette zone 10 se trouve en partie aval de la piste Chanterelle. Elle présente un talus amont de hauteur moins importante et d'une pente de  $45^\circ$ . Il est composé d'une matrice de matériaux fins et d'un squelette rocheux. La largeur de piste est de 12 m. En aval, le talus est penté à  $38^\circ$  et composé des mêmes matériaux.

Les talus et la piste ont été ensemencés et présentent des traces de reprise végétative.

L'eau est gérée par un fossé en pied ainsi que des cunettes transversales orientées vers le talus amont.

Elle n'était ciblée par des désordres notables à l'origine des travaux et aucun désordre ou évolution défavorable n'ont été observés lors de la visite estivale. Les talus se sont bien revégétalisés.

Il n'est pas prévu de traitement ou ouvrage particulier sur la zone 10.



**Figure 13** Illustration des travaux de la zone 10

## 2.3 - SYNTHÈSE DES TRAVAUX DE STABILISATION À RÉALISER

Travaux à envisager			
Localisation	Priorisation	Nature des travaux	Description
Zone 1	1	Reprofilage du talus et épis drainants	Travail de terrassement à la pelle mécanique Réalisation d'épis drainants
Zone 1bis	1	Reprofilage du talus et épis drainants	Travail de terrassement à la pelle araignée Réalisation d'épis drainants
Zone 2 amont	1	Reprofilage du talus et épis drainants	Travail de terrassement à la pelle mécanique Réalisation d'épis drainants
Zone 2 aval		Reprofilage des talus	Travail de terrassement à la pelle mécanique
Zone 3	1	Busage ou coursier en enrochements	Réalisation d'un coursier en enrochement à l'aval de l'ouvrage hydraulique
Zone 4	1	Purge et soutènements	Soutènement du virage de la piste par Angulo
Zone 5	3	Réorientation des cunettes et de la piste	Travail de terrassement à la pelle mécanique
Zone 6	Surveillance et purge	Purge de la barrière	Purge de la barrière grillagée
Zone 8	2	Reprofilage du talus	Travail de terrassement à la pelle araignée Purge de l'ouvrage de protection
Zone 9	2	Busage ou coursier en enrochements	Réalisation d'un coursier en enrochement à l'aval de l'ouvrage hydraulique Purge des ouvrages de protection

Figure 14 Synthèse des travaux

## 2.4 - CHIFFRAGE ESTIMATIF DU PROJET

A ce stade, les estimations sont celles extraites de l'étude géotechnique d'Alpes Ingé (ont les conclusions sont reprises au chapitre 11.

Le montant estimatif des travaux de sécurisation de la piste s'élèvent à environ 105 300€ HT et 110 000€ HT selon le type de protection choisie : enrochement ou modulaire

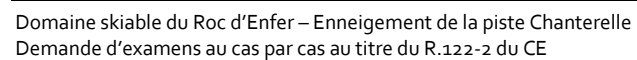


## ANNEXE 6 : PLAN DES ABORDS DU PROJET

# Plan de situation par rapport aux sites Natura 2000 et autres zones réglementaires



Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Zones règlementaires et d'inventaires*



## ANNEXE 7 : DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



## 3 - METHODOLOGIES D'INVENTAIRES

### 3.1 - RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin d'évaluer les sensibilités du site une recherche bibliographique a été réalisée au niveau communal via la plateforme Biodiv'AuRA qui regroupe les données de divers organismes tel que la LPO ; la FNE ; ASTER (le conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie), le Conservatoire botaniques, des bureaux d'études...

Les espèces listées sur les ZNIEFF et Natura2000 situés à proximité de la zone d'expertise sont aussi prises en compte dans le traitement bibliographique.

### 3.2 - HABITATS NATURELS ET FLORE

Les milieux naturels du site d'étude ont été prospectés le 1<sup>er</sup> Juin 2021. La météo était ensoleillée et les températures douces (12°C le matin et 22 °C l'après-midi).

La stratégie d'échantillonnage est basée sur des relevés phyto-sociologiques. Ces derniers sont placés sur les zones qui apportent le maximum d'informations sur la diversité de la flore et des habitats à l'échelle des sites.

Une recherche ciblée des espèces végétales remarquables et protégées a été effectuée. Après caractérisation phyto-sociologique, les relevés effectués ont été rattachés à un type d'habitat naturel selon la typologie Corine Biotopes.

*Note préalable : la description des habitats s'inspire largement de la typologie Corine Biotopes définie comme standard européen de description hiérarchisée des milieux naturels (ENGREF, MNHN, 1997). La codification est présentée à titre indicatif sous la forme : « CB 61.11 » = typologie Corine Biotopes n°61.11.*

Les habitats identifiés sur la zone d'étude sont décrits dans les paragraphes ci-après. La description est accompagnée de photographies et d'une carte de localisation des habitats naturels inventoriés.

**L'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, dresse la liste des habitats humides (identifiés par \*) et identifie certains habitats comme « proparte » (identifiés par « P »). Cela signifie que ces derniers peuvent, dans certaines conditions liées à la topographie du lieu, présenter un faciès humide ce qui ne semble pas être le cas au regard de la végétation observée.**



## 3.3 - FAUNE

Les inventaires concernant la faune du secteur d'étude ont été réalisés et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 1** Date de réalisation des inventaires et conditions météorologiques

Dates d'inventaires	Conditions Météo	Mammifères	Amphibiens	Rapaces nocturnes	Autres Oiseaux	Arbres gîtes chiroptères	Enjeux
25-26 mars 2024	T= 3-5°C Nébulosité : 4/8 Vent Faible avec quelques bourasques plus fortes	X	X	X			
26 avril 2024	T= 3-5°C Nébulosité : 8/8 puis 2/8 Vent Faible	X			X	X	X

## 3.3.1 - Mammifères terrestres

L'étude de ce groupe s'est faite sur la base d'observations de terrain directes ou indirectes par reconnaissance de traces et d'indices, en même temps que l'inventaire des autres groupes. Les différentes espèces ont été identifiées à partir de l'examen des traces et indices : crottes et laissés, frottis, bauges, boutis, couches, terriers, coulées, empreintes...

Concernant les chiroptères, aucun inventaire acoustique n'a été réalisé pour ce projet. Une expertise a été réalisée pour évaluer l'intérêt des habitats de la zone d'étude pour les chiroptères (zones de chasse, gîtes, ...). Nous avons relevé les éléments favorables au gîte : arbres à cavités, chalets, ... Ces éléments ont été géolocalisés.

## 3.3.2 - Reptiles et amphibiens

Concernant **les amphibiens**, la période de reproduction est la plus favorable pour les inventaires. Cette période s'étend pour la plupart des espèces de début mars à fin mai et peut être étendue jusqu'à mi-juillet en altitude ou pour certaines espèces comme le Sonneur à ventre jaune.

La méthodologie pour ce groupe consiste à visiter les habitats les plus favorables, notamment pour la reproduction de ces espèces : mares, points d'eaux, flaques, retenue, etc.

Aucun inventaire n'a été réalisé pour les reptiles compte tenue des périodes de passage sur site non favorables pour l'observation de ces espèces. Toutefois, toutes les zones propices à leur accueil ont été répertoriés et géolocalisés.

### 3.3.3 - Avifaune

#### OISEAUX DIURNES

La richesse aviaire a été évaluée sur la base de différentes méthodes d'inventaires :

- > La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) : mise au point en 1970, cette méthode consiste à identifier et à dénombrer les oiseaux de toutes espèces vus ou entendus depuis un point fixe, lors de deux visites de 20 minutes par point d'écoute, chacune réalisée en début et en fin de saison de nidification (avril à juin). Les comptages sont alors effectués dans les 3 heures qui suivent la levée du jour, par conditions météo favorables. Les points de comptage sont sélectionnés selon un protocole précis, établi en fonction des objectifs de l'étude, et repérés sur la carte suivante. Un seul passage a été réalisé dans le cas présent de cette étude.
- > Des inventaires par cheminement : le long de ces parcours, les oiseaux sont identifiés à vue, par leurs émissions sonores (chants, cris, alarmes) et/ou par tout autre indice observable (pelotes de réjection des rapaces nocturnes, plumées, lardoirs, forges et trous de pics, etc.).

À l'issue des inventaires de l'avifaune, les sites potentiels d'accueil (nidification, alimentation, étape migratoire, etc.) ont été identifiés et délimités.

#### RAPACES NOCTURNES

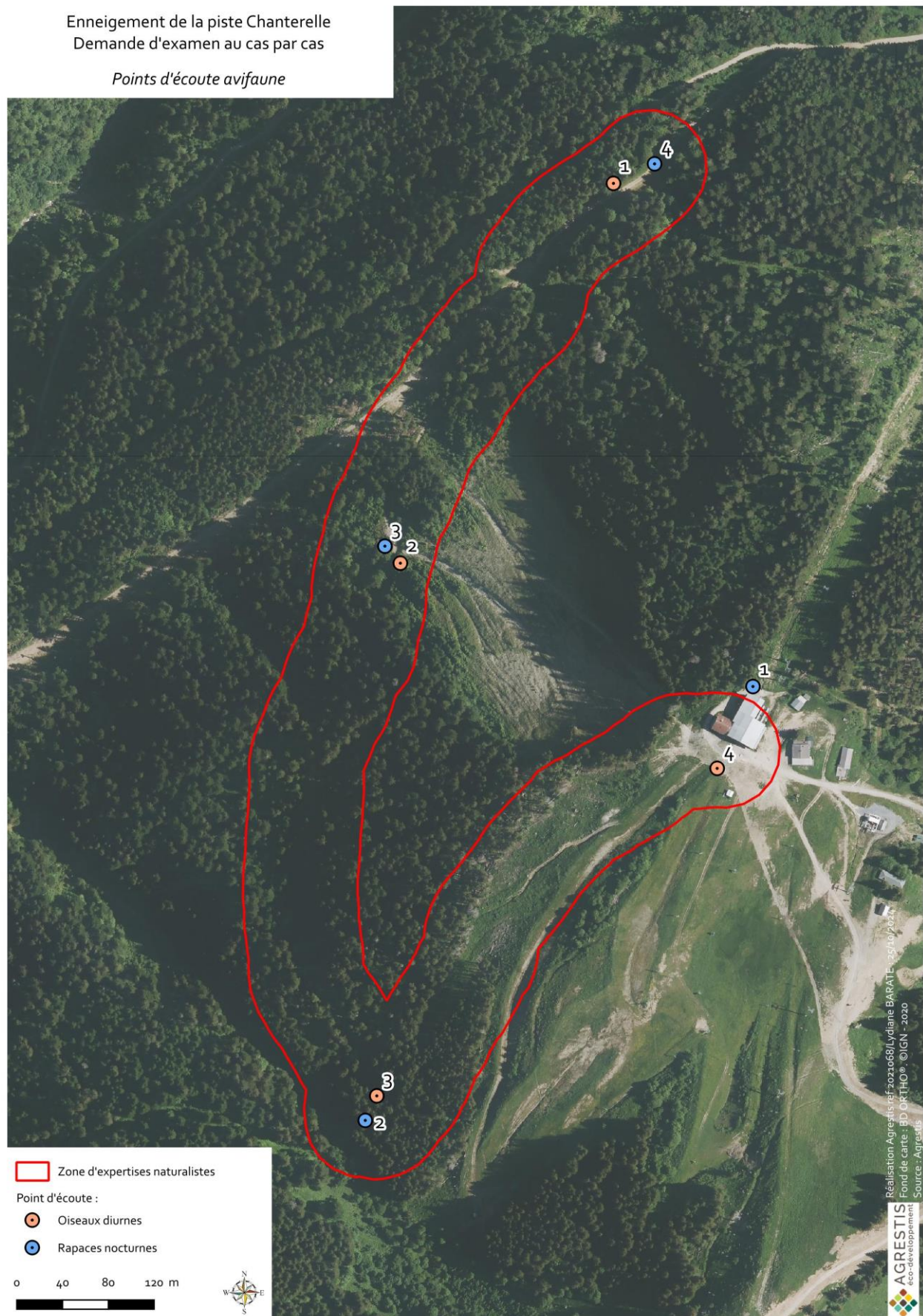
La période de prospection s'étend pour la plupart des espèces de janvier à avril. Durant cette période les mâles défendent leur territoire en chantant. On peut également entendre des cris d'appel de la part des femelles.

Des écoutes de nuit, mais également au crépuscule et à l'aube, sont nécessaires.

Trois variables sont étudiées :

- > **L'écoute sur des points prédéfinis en amont.** Quatre points d'écoutes espacés d'environ 500 mètres sont suffisants pour couvrir correctement l'emprise d'étude (localisé sur la carte suivante). Des écoutes de 15 minutes précédées d'une repasse (émission sonore des espèces potentiellement présentes) permettent de détecter si des individus sont présents. 2 passages dans la nuit ont ainsi été effectués : le premier au crépuscule et le deuxième en pleine nuit ou durant la nuit et à l'aube. Cette prospection a été mise en place la nuit du 26-27 mars 2024.
- > **L'analyse de la réponse des passereaux.** Lorsque le territoire est occupé, les passereaux (proies potentielles des rapaces nocturnes) répondent violemment à la repasse. Leur réponse a été évaluée de la manière suivante :
  - ✓ 0 : Pas de réponse
  - ✓ 1 : Réponse faible (1-2 individus)
  - ✓ 2 : Réponse moyenne (3 – 10 individus)
  - ✓ 3 : Réponse forte (plus de 10 individus)
- > **La recherche de loges servant à la nidification de ces espèces sur le terrain. Elles ont été marquées au GPS.**

**Carte 5** Localisation des point IPA et des points d'écoute rapaces nocturnes





### 3.3.4 - Insectes

Aucun inventaire spécifique à ce taxon n'a été réalisé car les date de prospections ne permettaient pas l'observation des insectes.

Les zones d'intérêt ont toutefois été répertoriés et géolocalisé comme les plantes hôte des papillons protégés par exemple.

Notre analyse se basera principalement sur les nombreuses données bibliographiques récoltées.

## 4 - LES HABITATS NATURELS

### 4.1 - HABITATS NATURELS EN L'ÉTAT DES TRAVAUX REALISES

#### FOURRES D'AULNES VERTS (CB 31.611)

Ces fourrés dominés par l'Aulne vert (*Alnus viridis*) sont localisés sur un talus dans le haut de la zone d'étude. Il est accompagné par le Saule marsault (*Salix caprea*). La végétation herbacée était encore peu développée au moment du passage de terrain.



**Photo 13** Fourrés d'Aulnes verts (source : AGRESTIS)



**Photo 14** Chatons d'aulne (source : AGRESTIS)

#### ZONE DEBOISEE (CB 31.87)

Il s'agit de pessières ayant fait l'objet d'abattage d'arbres. Ces zones sont localisées sur le haut de l'aire d'étude de part et d'autre de la nouvelle piste Chanterelle. La végétation était peu développée au moment de l'inventaire, toutefois la régénération d'arbres (épicéas notamment) et quelques petits arbustes étaient visibles : Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Aulne vert (*Alnus viridis*), ... De nombreux résidus de coupe étaient présents ce qui empêche la bonne reprise de la végétation spontanée.



**Photo 15** Zone de coupe d'Épicéas (source : AGRESTIS) 2021

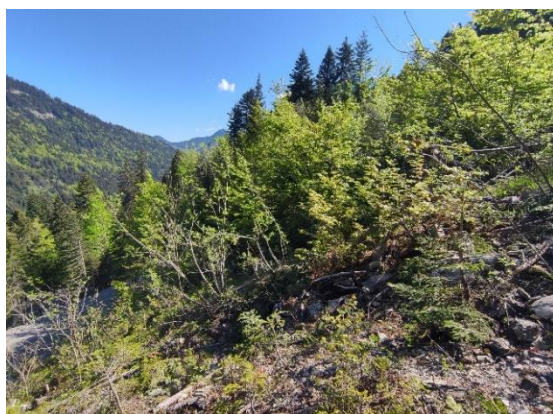




**Photo 16** Evolution de la zone de coupe d'Epicéa (source : CIME, 2024)

### CLAIRIERE EN COURS DE FERMETURE (CB 31.872)

Ces milieux sont ponctuellement présents sur la zone d'étude dans des secteurs ayant anciennement fait l'objet de coupes forestières. Un couvert encore au stade arbustif s'y développe progressivement sur des sols très superficiels et caillouteux. Il est composé principalement de feuillus : Hêtre (*Fagus sylvatica*) en grande majorité et de Saule marsault (*Salix caprea*). Quelques résineux : Epicéas (*Picea abies*) et Sapin pectiné (*Abies alba*) sont également identifiables. La strate herbacée y est presque absente.



**Photo 17** Recolonisation de la clairière principalement par le hêtre (source : AGRESTIS)



**Photo 18** La strate herbacée est presque absente en raison du sol superficiel (source : AGRESTIS)

### PISTE DE SKI REVEGETALISEE (CB 36.5)

Cet habitat est localisé en partie haute de l'aire d'étude sur des pistes de ski existante. En raison de la fonte tardive de la neige, la végétation y est encore peu développée et de nombreuses espèces ne sont pas encore identifiables, le relevé n'est donc pas exhaustif. Ce milieu prairial est constitué d'espèces herbacées peu diversifiées probablement issues de la revégétalisation des pistes où domine le Dactyle (*Dactylis glomerata*). Il est accompagné du Pissenlit (*Taraxacum officinale*), de l'Alchémille commune (*Alchemilla vulgaris*), du Trèfle rampant (*Trifolium repens*) ou encore de la Renoncule acre (*Ranunculus acris*). La Pulsatille des Alpes (*Anemone alpina* subsp. *alpina*) est également observable.



Dans certains secteurs, la revégétalisation est difficile en raison du passage d'engins et des sols superficiels.



**Photo 19** Piste de ski partiellement végétalisée sur la zone d'étude (source : AGRESTIS)



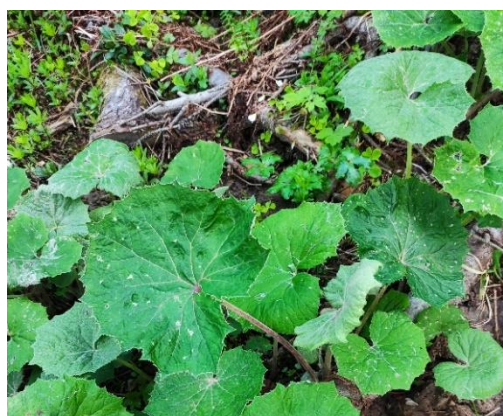
**Photo 20** Piste de ski partiellement végétalisée sur la zone d'étude (source : CIME 2024)

**LISIÈRE FORESTIÈRE (CB 37.7 – NATURA 2000 : 6430) P**

Ce milieu est identifiable dans un seul secteur de la zone d'étude au-dessus de la zone d'érosion de la nouvelle piste Chanterelle. Un drain a d'ailleurs été installé directement à l'aval de cet habitat pour limiter les infiltrations d'eau dans ce secteur très instable. Il s'inscrit directement en lisière de la pessière, ce milieu va favoriser le développement d'espèces affectionnant les milieux frais et forestiers : Pétasite blanc (*Petasites albus*), Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), Oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), Asperule odorante (*Galium odoratum*) ou encore le Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*). Certains arbres et arbustes au stade régénération sont également observables : le Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), l'épicéa ou encore le hêtre.



**Photo 21** Lisière (source : AGRESTIS)



**Photo 22** Cortège floristique dominé par le Pétasite blanc et l'Oxalis Petite Oseille (source : AGRESTIS)

Les lisières humides à grandes herbes constituent **un habitat d'intérêt communautaire dénommé « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin » codifié 6430.**

**PESSIÈRE (CB 42.21 – NATURA 2000 9410) P**

Cette formation forestière est caractérisée par une strate arborée dominée par l'Epicéa commun (*Picea abies*) où le Sapin pectiné (*Abies alba*) est minoritaire et où la place du Hêtre (*Fagus sylvatica*) décroît avec l'altitude.

Ils sont accompagnés d'une strate arbustive faiblement développée : Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Alisier blanc (*Sorbus aria*) et régénération de d'Epicéas.

La strate herbacée est plus dense. Elle est constituée de nombreuses mousses et de quelques plantes à fleurs : Violette des bois (*Viola reichenbachiana*), Véronique Petit-Chêne (*Veronica chamaedrys*), Oxalis petite oseille (*Oxalis acetosella*), Valériane (*Valeriana*), Pétasite (*Petasites hybridus*) ou encore Raiponce en épis (*Phyteuma spicatum*).





**Photo 23** Aspect général  
(source : AGRESTIS)



**Photo 24** Violette des bois  
(source : AGRESTIS)



**Photo 25** Valériane sp.  
(source : AGRESTIS)

Les Pessières constituent un habitat d'intérêt communautaire dénommé « Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) » codifié 9410.

### PESSIERE – HETRAIE (CB 42.21 X CB 41.13 – NATURA 2000 9410 X 9130) P

Sur la moitié basse de la zone d'étude, bien que l'Epicéa soit majoritaire, le Hêtre a un recouvrement plus important. Il domine largement la strate arbustive où il se développe largement à la faveur des trouées.

La strate herbacée est dominée par l'Oxalis Petite Oseille (*Oxalis acetosella*) et accompagnée de l'Asperule odorante (*Galium odoratum*), de la Dentaïre et la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*)



**Photo 26** Aspect général (source : AGRESTIS)



**Photo 27** Oxalis Petite-Oseille (source : AGRESTIS)

Plusieurs souches décomposées et vieux arbres ont été observés et un Pic noir (*Dryocopus martius*) a été entendu, traduisant un intérêt certain de ce boisement vieillissant pour la biodiversité.

Les Pessières constituent un habitat d'intérêt communautaire dénommé « Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin (*Vaccinio-Piceetea*) » codifié 9410. De même que les hêtraies neutrophiles « Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* » codifié 9130.



### PLANTATION D'EPICEA (CB 42.26)

Cet habitat se localise au-dessus de la nouvelle piste Chanterelle. Il est caractérisé par des peuplements quasi monospécifiques d'Epicéa commun (*Picea abies*) d'âge similaire (diamètre et hauteur semblables). En raison du couvert forestier très dense, les strates arbustive et herbacée sont quasiment inexistantes.



**Photo 28** Reboisement d'épicéas (source : AGRESTIS)

### LES INSTALLATIONS DU DOMAINE SKIABLE (CB 86)

Il s'agit des gares de remontées mécaniques et des bâtiments.

### LES SECTEURS REMANIES (CB 87.2) P

Cet habitat représente une surface importante sur l'aire d'étude. Il correspond aux secteurs aménagés, ses caractéristiques écologiques sont très variables en fonction de l'ancienneté des aménagements.

Au niveau de la piste du lac (station flore n°1), à l'aval de la zone d'étude, une végétation plus caractéristique des zones de lisière forestière se réinstalle : Pétasite, Asperule odorante, Oxalis Petite-Oseille. Une importante régénération du Hêtre est observable, notamment sur les talus. Elle est en mélange avec des graminées affectionnant ces milieux frais telles que le Dactyle (*Dactylis glomerata*) et d'autres espèces adaptées au piétinement telles que les Plantains.

Ces espaces sont en cours de recolonisation selon les clichés de CIME pris en juillet 2024 hormis les zones de désordres dus à l'érosion/glisement de terrain.

## 4.2 - SYNTHÈSE DES HABITATS NATURELS

Le tableau suivant résume les habitats répertoriés sur la zone d'étude. Des stations de relevé floristique ont été réalisées pour chaque habitat rencontré.

**Tableau 2** Principaux habitats végétaux recensés

Station flore	Code Corine	Intitulé	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat de zone humide au titre de l'arrêté du 24 juin 2008*
Station 1	87.2	Zone rudérale (piste du Lac)	-	P
<b>Station 2</b>	<b>42.21 x 41.13</b>	<b>Pessière – hêtraie</b>	<b>9410 x 9130</b>	<b>P</b>
Station 3	31.872	Clairière qui se referme	-	-
<b>Station 4</b>	<b>37.7</b>	<b>Lisière forestière à pétasite</b>	<b>6430</b>	<b>P</b>
Station 5	87.2	Zone rudérale (tranchée)	-	P
<b>Station 6</b>	<b>42.21</b>	<b>Pessière</b>	<b>9410</b>	<b>P</b>
Station 7	31.611	Fourrés d'Aulnes verts	-	P
Station 8	36.5	Piste de ski végétalisée	-	-
Station 9	42.26	Plantation d'Epicéas	-	-
Station 10	31.87	Zone déboisée	-	-

\* P : Habitat pro-parte d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

\*\* H : Habitat de zone humide d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009

X = habitat prioritaire

Des **habitats « proparte »** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 se localisent au sein des secteurs étudiés. Ils ne sont pas considérés humides du point de vue de la végétation après la prospection de terrain.

Pendant les prospections de terrain, **aucune espèce floristique ou animale d'intérêt patrimonial (protégée et/ou menacée)** n'a été relevée sur les sites d'étude.

**ENJEUX ECOLOGIQUES**

Trois **habitats d'intérêt communautaire** sont inventoriés :

- le **CB 37.7 : Lisières humides à grandes herbes** (6430 : Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin).
- le **CB 41.13 : Hêtraies neutrophiles** (9130 : Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*).
- le **CB 42.21 : Pessières sub-alpines des Alpes** (9410 : Forêts acidophiles à *Picea* des étages montagnard à alpin).

La pessière – hêtraie présente quelques gros arbres, souches et bois mort traduisant des boisements d'intérêt pour les insectes saproxyliques et les espèces inféodés aux vieilles forêts.

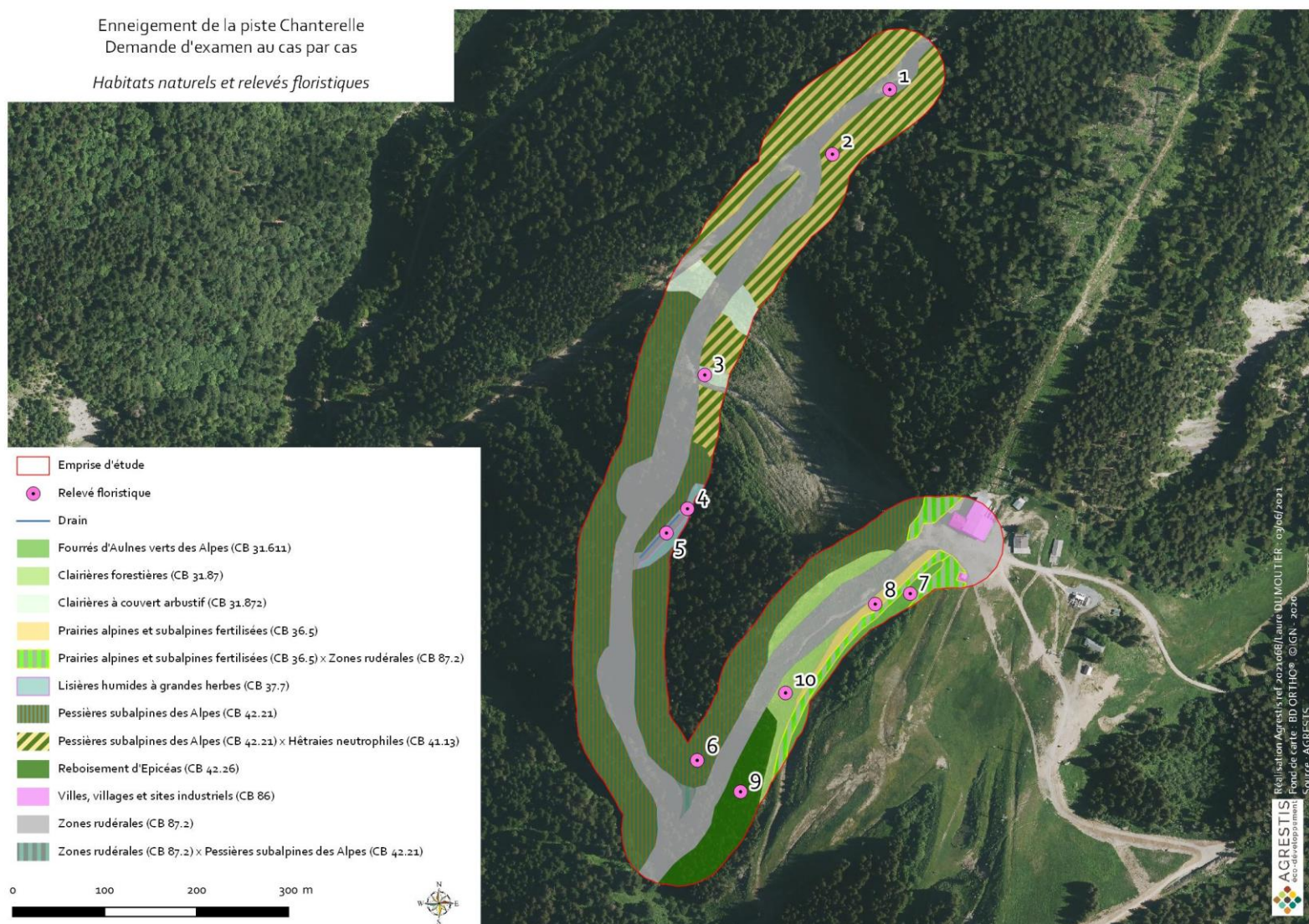
La zone d'étude étant fortement remaniée sur la piste Chanterelle, aucun autre enjeu écologique n'a été identifié.

Les sites Natura 2000 « Roc d'Enfer (FR8201706 et FR8212021) » ne sont pas concernés par le site d'étude, ils se situent à environ 750 m. Toutefois, il convient de souligner que les 3 habitats d'intérêt communautaire présents sur l'aire d'étude sont également représentés dans l'enceinte du site Natura 2000. Au regard de leur représentation à plus large échelle, aucune incidence ne peut être imputée au projet d'aménagement de la station sur ces habitats naturels.

La carte ci-après localise les habitats naturels précédemment décrits et offre une synthèse visuelle des expertises



**Carte 6** Les habitats naturels dans l'emprise du projet



## 5 - LA FLORE

### 5.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les données géolocalisées de la base de données Biodiv'AURA, la plateforme régionale de SNIP, ont été téléchargées sur la commune de Saint-Jean d'Aulps. Ces données montrent la présence de 18 espèces floristiques patrimoniales. De ces 18 espèces, 0 espèces se localisent aux alentours du projet (<1 km).

**Tableau 3** Espèces floristiques de valeur patrimoniale sur la commune de Saint-Sorlin-d'Arves (Source : Biodiv'AURA)

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut	Localisation
<i>Androsace helvetica</i>	Androsace de suisse	LRR(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Androsace pubescens</i>	Androsace pubescente	LRR(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Aquilegia alpina</i>	Ancolie des alpes	Directive habitat, LRR(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Arnica montana</i>	Arnica des montagne	Directive habitat, LRR(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Carex firma</i>	Laïche rigide	LRR(VU), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Carex limosa</i>	Laïche des tourbière	LRN(EN), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Chamorchis alpina</i>	Orchis des Alpes	LRN(LC), PR, ZNIEFF	>1km
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Cirse hétérophile	LRR(VU), PR, ZNIEFF	>1km
<i>Cypripedium calceolus</i>	Sabot de Vénus	Directive habitat, LRNR(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Cystopteris montana</i>	Crisoptéride des montagnes	LRR(NT), PR, ZNIEFF	>1km
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	Orchis de Traunsteine	LRR(NT), PR, ZNIEFF	>1km
<i>Epipactis microphylla</i>	Epipactis à petite feuilles	LRR(LC), PR	>1km
<i>Epipogium aphyllum</i>	Aipipogon sans feuilles	LRR(VU), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Gentiana lutea</i>	Grande gentiane	Directive habitat LRN(LC), PN	>1km
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	Orchis odorant	LRR(LC), PR	>1km
<i>Huperzia selago</i>	Huperzie sailagine	Directive habitat, LRR(LC)	>1km
<i>Lemna trisulca</i>	Lentille d'eau à trois sillons	LRR(LC), PR, PDT, ZNIEFF	>1km
<i>Leucopoa pulchella subsp. pulchella</i>	Fétuque jolie	LRR (NT), PR, ZNIEFF	>1km
<i>Potamogeton alpinus</i>	Potamot des Alpes	LRR(VU), PR, LRN(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Primula lutea</i>	Primevère jaune	LRN (LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Salix glaucosericea</i>	Saule glauque	LRN(LC), PN, ZNIEFF	>1km
<i>Silene nutans subsp. nutans</i>	Silène penché	PR, LRN(LC), PN	>1km
<i>Sphagnum teres</i>	-	LRN(LC), PN, ZNIEFF	>1km

**Tableau 4** Principales espèces floristiques relevés sur la zone d'étude

01/06/2021	Ensoleillé - 15°C et 22°C				
Point flore station	Corine Biotopes	Libellé de l'habitat	N 2000	Nom latin	Nom vernaculaire
Station 1	87.2	Zone rudérale (piste du Lac)	-	<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage
				<i>Petasites albus</i>	Pétasite blanc
				<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
				<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Alchemilla vulgaris</i>	Alchémille commune
				<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
				<i>Ranunculus sp.</i>	Renoncule sp.
Station 2	42.21 X 41.13	Pessière – hêtraie	9410 X 9130	<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
				<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
				<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
				<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
				<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalis petite oseille
				<i>Galium odoratum</i>	Aspérule odorante
				<i>Petasites hybridus</i>	Grand pétasite
				<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore
Station 3	31.872	Clairière qui se referme	-	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
				<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
				<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
				<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault
Station 4	37.7	Lisière forestière à pétasite	6430	<i>Petasites albus</i>	Pétasite blanc
				<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalis petite oseille
				<i>Galium odoratum</i>	Aspérule odorante
				<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre
				<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
				<i>Geranium robertianum</i>	Géranium Herbe à Robert
				<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
				<i>Paris quadrifolia</i>	Parisette à quatre feuilles
				<i>Geranium sylvaticum</i>	Géranium des bois
				<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier
				<i>Juncus sp.</i>	Jonc sp.
Station 6	42.21	Pessière	9410	<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault
				<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
				<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc
				<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
				<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
				<i>Petasites hybridus</i>	Grand pétasite
				<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle
				<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois



01/06/2021	Ensoleillé - 15°C et 22°C				
Point flore station	Corine Biotopes	Libellé de l'habitat	N 2000	Nom latin	Nom vernaculaire
				<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalis petite oseille
				<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique Petit-Chêne
				<i>Phyteuma spicatum</i>	Raiponce en épis
				<i>Valeriana sp.</i>	Valériane sp.
Station 7	31.611	Fourrés d'Aulnes verts	-	<i>Alnus viridis</i>	Aulne vert
				<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault
Station 8	36.5	Piste de ski végétalisée	-	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
				<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
				<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule acre
				<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
				<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit commun
				<i>Petasites hybridus</i>	Grand pétasite
				<i>Alchemilla vulgaris</i>	Alchémille commune
Station 9	42.26	Plantation d'épicéas	-	<i>Pulsatilla alpina</i>	Pulsatille des Alpes
				<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Abies alba</i>	Sapin pectiné
Station 10	31.87	Zone déboisée	-	<i>Sorbus aria</i>	Alisier blanc
				<i>Picea abies</i>	Epicéa commun
				<i>Rubus idaeus</i>	Framboisier
				<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
				<i>Alnus viridis</i>	Aulne vert

## 5.2 - RESULTATS DES INVENTAIRES

Aucune espèce patrimoniale ou envahissante n'a été rencontrée lors des inventaires de 2023.

### EN SYNTHÈSE

Absence d'espèces floristiques à enjeu.

## 6 - FAUNE

### 6.1 - MAMMIFERES

#### 6.1.1 - Données bibliographiques

Si l'on prend en compte les données communales ainsi que celles des ZNIEFF présentes à proximité du projet, un total de 21 espèces de mammifères est référencé ainsi que 11 espèces de chiroptères. La liste complète se trouve dans les tableaux suivants.

**Tableau 5** Données bibliographiques des mammifères (hors chiroptères)

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2021	Biodiv'AuRA
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2021	Biodiv'AuRA
<i>Capra ibex</i>	Bouquetin des Alpes	2020	Biodiv'AuRA
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	2021	Biodiv'AuRA
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois des Alpes	2021	Biodiv'AuRA
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	2021	Biodiv'AuRA
<i>Martes foina</i>	Fouine	2021	Biodiv'AuRA
<i>Mustela erminea</i>	Hermine	2018	Biodiv'AuRA
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	2015	ZNIEFF
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	2021	Biodiv'AuRA
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	2021	Biodiv'AuRA
<i>Lepus timidus</i>	Lièvre variable	2020	ZNIEFF
<i>Lynx lynx</i>	Lynx boréal	2021	ZNIEFF
<i>Marmota marmota</i>	Marmotte des Alpes	2020	Biodiv'AuRA
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2021	Biodiv'AuRA
<i>Ovis gmelinii musimon</i>	Mouflon de Corse	2020	Biodiv'AuRA
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2021	Biodiv'AuRA
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	2021	Biodiv'AuRA
<i>Talpa europaea</i>	Taupa d'Europe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Sorex alpinus</i>	Musaraigne alpine	2017	ZNIEFF

Le **Bouquetin des Alpes** ainsi que le **Mouflon** se trouvent principalement sur des zones ouvertes en montagnes, proche d'habitats escarpé pour fuir. Et bien qu'ils puissent fréquenter de manière très occasionnelle la zone d'expertise, celle-ci ne représente pas un espace vital. Donc ces deux espèces ne seront pas prises en compte dans notre analyse.

La **Marmotte des Alpes** est présente dans les prairies et pâtures de montagne. Aucun terrier n'est présent sur la zone d'expertise, donc cette espèce ne fréquente pas directement la zone d'expertise et elle ne sera pas prise en compte dans notre analyse.

Le **Hérisson** fréquente les milieux bocagers, les parcs et les jardins. Ce type d'habitat n'est pas présent sur notre zone d'expertise et cette espèce ne sera donc pas prise en compte.

Et pour finir, la répartition altitudinale du **Lièvre variable** se trouve entre 1400 à 2800 mètre. Le haut du projet se trouve à 1450 mètres. Il est donc très peu probable de contacter cette espèce sur la zone d'expertise.

Le **Putois d'Europe** est une espèce adaptée à de nombreux milieux (cultures, bocages, milieux moyennement boisés, lisières, voisinage des habitations) avec une nette préférence pour les

habitats humides (marais, bordures de cours d'eau). Ce type d'habitat est absent de notre zone d'expertise donc cette espèce ne sera pas prise en compte dans notre analyse.

Au vu de l'écologie des autres espèces, elles seront toutes considérées comme potentiellement présentes.

**Tableau 6** Données bibliographiques sur les chiroptères

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	2019	Biordi'AuRA
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	2018	Biordi'AuRA
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	2019	Biordi'AuRA
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	2019	Biordi'AuRA
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	2019	Biordi'AuRA
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	2019	Biordi'AuRA
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2019	Biordi'AuRA
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	2019	Biordi'AuRA
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	2019	Biordi'AuRA
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	2019	Biordi'AuRA
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	2014	ZNIEFF

De la même manière, certaines espèces ne seront pas prises en compte dans notre analyse de par l'absence de leur habitat de vie : le **Grand Murin** dont les colonies se trouvent dans des ouvrages anthropiques entre 400 et 900 mètres d'altitude (été), passe l'hiver dans des souterrains et chasse principalement dans des forêts de feuillus. Toutes les autres espèces peuvent être présentes soit avec en chasse ou en transit au niveau des lisières, dans les boisements ou en colonie de reproduction dans les cavités des arbres.

### 6.1.2 - Résultats d'inventaires et synthèse

Deux mammifères ont été contactés sur la zone d'expertise, le **Chevreuil européen** qui a été directement observé dans les boisements ainsi que des crottes de **Lièvre d'Europe**.

Le tableau suivant synthétise les statuts de menace et de protection des espèces de mammifères avérés ou potentiellement présent. Les espèces « avérées » sont celles contactées lors des inventaires réalisés en 2024 ainsi que les données bibliographiques géolocalisée sur la zone d'expertise.

**Tableau 7** Statuts de protection et de menace des mammifères présents ou potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	-	LC	LC	Potentielle
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois	-	Annexe V de la Directive "Habitats"	LC	LC	Potentielle



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	-	LC	LC	Avérée
<i>Martes foina</i>	Fouine	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Mustela erminea</i>	Hermine	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	Avérée
<i>Lynx lynx</i>	Lynx boréal	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe II et IV de la directive « Habitats »	EN	EN	Potentielle
<i>Martes martes</i>	Martre des pins	-	Annexe V de la Directive "Habitats"	LC	LC	Potentielle
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Sorex alpinus</i>	Musaraigne alpine	-	-	DD	NT	Potentielle

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée » - VU « vulnérable » - EN « en danger »

## LYNX BOREAL

En France, de nos jours, le Lynx est principalement une espèce des forêts de montagne. Il y occupe de très vastes domaines vitaux, entre 100 à 400 km<sup>2</sup>, comprenant un mâle et une à 3 femelles. La reproduction débute dès février avec le rut (entre février à avril). La femelle donne naissance à 2 ou 3 petits dans une anfractuosité rocheuse, sous une grosse souche, parfois même dans un terrier de blaireau. **L'espèce peut donc fréquenter les boisements présent sur la zon d'expertise, toutefois, aux vues de la superficie de ceux-ci, ils ne peuvent pas représenter son seul milieu de vie.**

## ECUREUIL ROUX

L'Écureuil roux, rongeur forestier, occupe une grande variété d'habitats en France, tant en zones continentales, océaniques que méditerranéennes. Les forêts de conifères (pin, sapin, épicéa, mélèze), les forêts mixtes (constituées de feuillus et de conifères), sont ses habitats préférentiels, en relation avec la présence d'une nourriture variée et riche (graines de conifères), et dont les disponibilités sont relativement constantes au cours des années. (Source : MNHN).

**Cette espèce peut fréquenter les boisements présents.**



**Photo 1** Écureuil roux (Source S. Masson - INPN)

**Tableau 8** Statuts de protection et de menace des chiroptères potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude	Utilisation de gîte arboricole
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	NT	Potentielle	Possible
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	LC	Potentielle	Non
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	NT	NT	Potentielle	Possible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	DD	DD	Potentielle	Non
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	NT	LC	Potentielle	Non
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	NT	LC	Potentielle	Non
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Arrêté du 23/04/2007 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	LC	Potentielle	Possible

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée »

Toutes les espèces de chiroptères listées ci-dessus dont l'utilisation de gîte arboricoles est possible peuvent se trouver dans les arbres gîtes inventorié sur la zone d'expertise, que ce soit des individus isolés dans des petites fissures ou écorces décollées ou des colonies d'élevage des jeunes ou d'hivernage dans les cavités de pics, ou les grandes écorces décollées. Les arbres inventoriés sont représentés sur la carte suivante.



**Photo 2** Exemple d'arbres gites potentiellement favorable à l'accueil des chiroptères présents sur la zone d'expertise

#### SYNTHESE :

2 espèces avérées sur l'emprise d'expertise : le **Chevreuril Européen** et le **Lièvre d'Europe**, espèces communes qui ne présentent aucun statut de protection ni de menace.

**12 espèces (hors chiroptères) potentiellement présentes** dont

- le **Lynx boréal** : espèce protégée et menacée au niveau national et régional. Cette espèce peut fréquenter de manière ponctuelle les boisements de la zone d'expertise ;
- l'**Ecureuil d'Europe** : espèce protégée potentiellement présente dans les boisements.

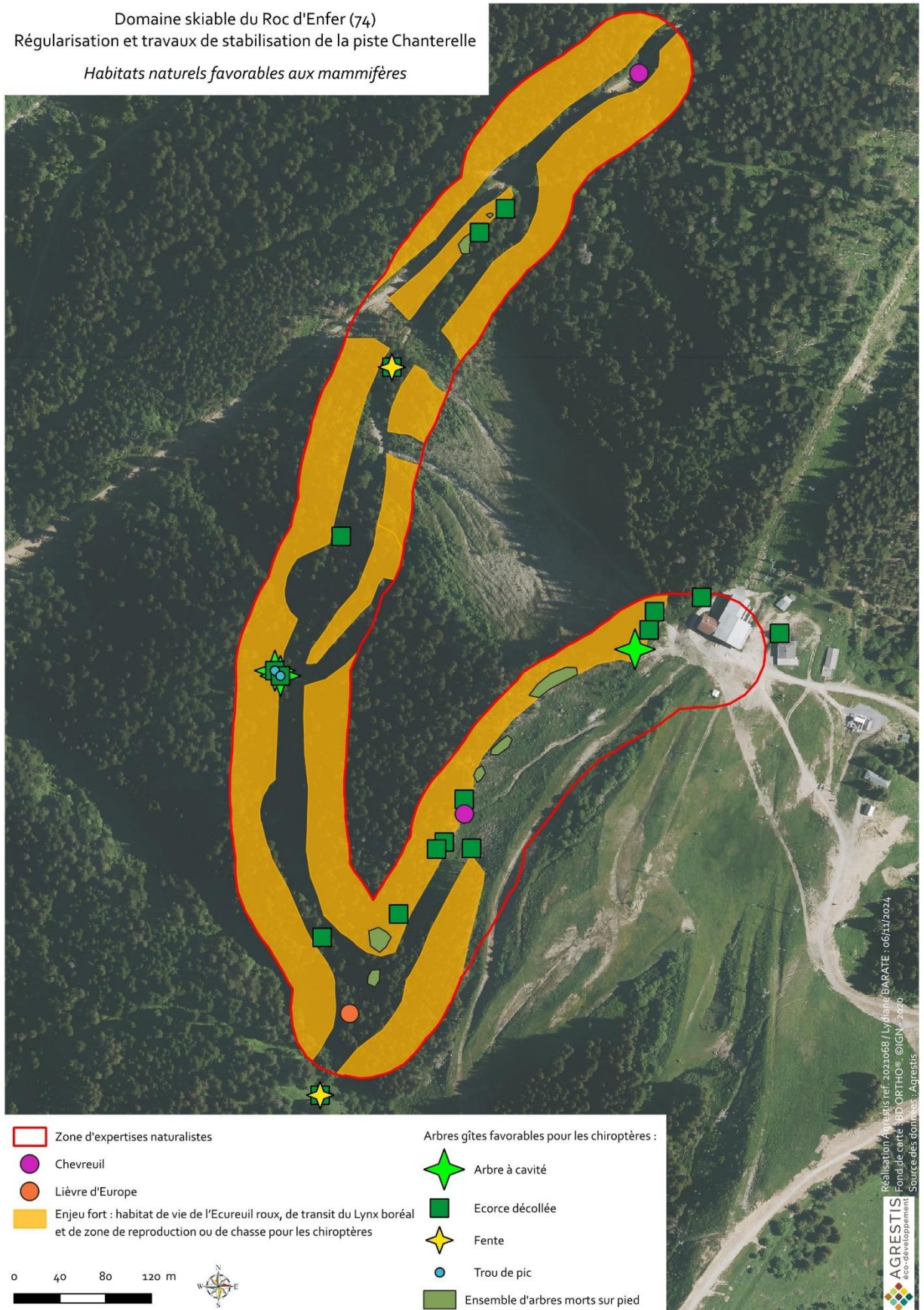
**10 espèces de chiroptères potentiellement** présentes au niveau des boisements en chasse ou utilisant les arbres gites comme habitat de reproduction. De nombreux arbres gites potentiellement favorables pour les chiroptères sont présents

Les enjeux concernant les mammifères se trouvent sur la carte ci-dessous.

#### **Carte 7** Enjeux mammifères



Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Habitats naturels favorables aux mammifères*



## 6.2 - REPTILES ET AMPHIBIENS

### 6.2.1 - Données bibliographiques

5 espèces d'amphibiens sont présentes dans la bibliographie ainsi que 8 espèces de reptiles. La liste complète se trouve dans les tableaux suivants.

**Tableau 9** Données bibliographiques sur les amphibiens

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	2016	Biordi'AuRA
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2022	Biordi'AuRA
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	2019	Biordi'AuRA
<i>Salmandra atra</i>	Salamandre noire	2016	ZNIEFF
<i>Salmandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	2016	ZNIEFF

**Tableau 10** Données bibliographiques sur les reptiles

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	2018	Biodiv'AuRA
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	2016	Biodiv'AuRA
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	2019	Biodiv'AuRA
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	2020	Biodiv'AuRA
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2018	Biodiv'AuRA
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	2018	Biodiv'AuRA
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	2020	Biodiv'AuRA
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	2016	Biodiv'AuRA

Certaines espèces ne seront pas prises en compte dans notre analyse car leurs habitats de vie sont absents de la zone d'expertise :

- > La **Salamandre tachetée** : cette espèce est principalement forestière mais se reproduit dans des cours d'eau ou des zones d'eau stagnantes bien oxygénée ;
- > Le **Lézard vivipare** qui affectionne les zones humides et les landes à aireselles, myrtilles et rhododendrons en milieux de montagnes ;
- > En Haute-Savoie, la **Vipère péliade** ne se trouve qu'en zone montagneuse ou elle fréquente les tourbières et les zones humides, les éboulis et les clairières forestières, ou diverses formations subalpines (prairies et pelouses, rocaillies, blocs rocheux, landes à genévriers, à genêts).

A noter que les seules données de **Salamandre noire** en Haute-Savoie se trouvent à Sixt-Fer-à-Cheval (situé à 22km de la zone d'expertise). Donc cette espèce très rare ne sera pas prise en compte dans notre analyse.

Toutes les autres espèces sont considérées comme potentiellement présente.

### 6.2.2 - Résultats d'inventaires et synthèse

Concernant les reptiles, aucun n'a été contacté sur l'emprise du projet car les périodes d'inventaires n'étaient pas favorables à ce taxon.

Trois espèces d'amphibiens ont été observé à proximité directe de la zone d'expertise, dans la retenue collinaire situé au Sagi : la **Grenouille rousse**, le **Triton alpestre** et le **Crapaud commun**. Des têtards de Grenouille rousse ont aussi été contactés dans une flaque d'eau sur la piste 4x4 à proximité. Ces trois espèces peuvent utiliser les boisements présents dans les parties basses de la zone d'expertise comme habitat d'hivernage.

**Tableau 11** Statuts de protection et de menace du Lézard vivipare, potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes 2015	Présence sur le site d'étude
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)	-	LC	LC	Avérée
<i>Ichtyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)	-	LC	LC	Avérée
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Arrêté du 08/01/2021 (Article 4 et 5)	Annexe V de la directive « Habitats »	LC	NT	Avérée

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée »

**Tableau 12** Statuts de protection et de menace des amphibiens présents ou potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	NT	Potentielle
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)	-	LC	LC	Potentielle
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	LC	Potentielle
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)	Annexe IV de la directive « Habitats »	LC	NT	Potentielle
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Arrêté du 08/01/2021 (Article 3)	-	LC	LC	Potentielle
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic	Arrêté du 08/01/2021 (Article 2)	-	LC	LC	Potentielle

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée »

## GRENOUILLE ROUSSE, TRITON ALPESTRE ET CRAPAUD COMMUNE

Ces trois espèces ont une **phase aquatique** pour la reproduction et le développement des œufs et des larves avec différentes exigences pour chaque espèce : la Grenouille rousse peut se contenter de flaque d'eau assez profonde pour le développement de ces œufs, le Crapaud



commun préfère un étang avec de l'eau un peu plus profonde et un support pour accrocher ces œufs et le Triton peu se rencontrer dans des ornières forestières qui restent en eau.

Et durant l'hiver, ces trois espèces occupent **les boisements** que ce soit sous une souche, en s'enfonçant dans les feuilles mortes... Ces amphibiens vont se mettre en « léthargie » afin de supporter les températures froides de cette saison. Cette période est assez critique pour ce taxon car il n'a pas la capacité de se déplacer. **Ces trois espèces se reproduisent de manière certaine dans la retenue collinaire située à proximité de la zone d'expertise donc elles peuvent utiliser les boisements du bas de la zone d'expertise comme habitat d'hivernage.**



**Photo 3** Grenouille rousse (gauche, source : AGRESTIS) et Crapaud commun (droite, source : Source J-C de Massary)

### CORONELLE LISSE ET VIPERE ASPIC

La Coronelle lisse fréquente les milieux bocagers, les zones de landes, de lisières et divers milieux rocheux surtout si l'ensoleillement et l'exposition lui sont favorables. La présence de milieux rocheux semble particulièrement importante. L'abondance de Lézard et surtout le Lézard des murailles, semble favoriser sa présence car il s'agit dans la région Rhône-Alpes de sa proie de prédilection.

La Vipère aspic fréquente toutes sortes de milieux, des plus humides (tourbières, bords de torrents...) aux plus secs (causses, soulans calcaires arides ... ), rocheux ou non, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés, riches en proies et qu'elle puisse y trouver des broussailles ou des fissures pour s'y réfugier. Elle atteint des altitudes localement très élevées mais, en général, se raréfie au-dessus de 2200 m environ (étage alpin).

**Ces deux espèces sont potentiellement présentes au niveau des fourrés d'aulnes et des clairières.**



**Photo 4** Vipère aspic (source : AGRESTIS, hors projet)

### COULEUVRE HELVETIQUE

La Couleuvre helvétique est une espèce que l'on trouve souvent à proximité des zones humides comme les bords de rivières, de plans d'eau ou dans les tourbières. Les milieux plus secs comme les haies, sous-bois ou les lisières de forêt peuvent être fréquentés par les adultes. C'est une espèce qui se trouve donc dans des milieux plus variés que les autres espèces du genre *Natrix*. Les amphibiens étant sa principale source d'alimentation, c'est une espèce semi-aquatique qui sait très bien nager. Opportuniste, la Couleuvre helvétique se nourrit également de micromammifères, lézards, oiseaux ou poissons. La femelle recherche généralement des tas de

végétaux en décomposition ou une vieille souche pour y pondre ses œufs. **Cette espèce peut être présente dans les boisements situés en bas de la zone d'expertise à proximité de la retenue collinaire ou elle peut chasser des amphibiens mais aussi dans les fourrés d'aulnes vert, les clairières à couvert arbustif par exemple.**

### LEZARD DES MURAILLES

Le lézard des murailles se reproduit et vit dans tous les endroits ensoleillés, secs (murs de pierres sèches, rochers, lisières de bois, béton,...) ou humides, pourvu qu'il existe quelques supports plus secs (ainsi on peut le rencontrer parfois en marais ou bordure de tourbières). Il est fréquent en milieu urbain (c'est un des seuls reptiles à survivre en pleine ville), sur les murs des maisons, s'il arrive à trouver suffisamment de proies. Il se nourrit de très petits animaux (insectes, araignées et crustacés). En forêt, il devient localisé sur des sentiers dégagés et des zones de clairières ou de coupes forestières. **Cette espèce commune peut être présente au niveau des bâtiments de la gare d'arrivée de la télécabine mais aussi en lisière forestières et au niveau des clairières.**

### LEZARD DES SOUCHES

Le Lézard des souches vit essentiellement dans les milieux enherbés et en lisière des forêts. Il est ainsi présent dans les prairies de fauche, les landes à bruyères et à genêts, les clairières, les tourbières... Il fréquente les haies et talus. L'espèce privilégie les zones de végétation rase, parsemées de petits secteurs de sol nu. La présence de sol meuble est appréciée, notamment pour la ponte. Même s'il demeure un lézard de plaine dans la plupart de son aire de répartition, il s'agit plutôt d'une espèce de montagne en Rhône-Alpes. En Haute-Savoie, son aire de répartition s'étend de 650 à 1350 mètres de dénivelé. **Cette espèce peut donc être présente au niveau des clairières de la zone d'expertise.**

### ORVET FRAGILE

L'orvet peut se trouver dans une vaste gamme d'habitats mais il apprécie particulièrement les milieux relativement humides avec un couvert végétal dense : forêts, haies... ainsi que près des habitations humaines dans les friches et les jardins. Il se rencontre surtout dans des milieux où le sol est meuble car c'est une espèce à tendance semi-fouisseuse. **Cette espèce est potentiellement présente au niveau des boisement.**

#### EN SYNTHÈSE :

##### Amphibiens :

**Trois espèces (Crapaud commune, Grenouille rousse, Triton alpestre)** se reproduisent dans la retenue collinaire située à 200 mètres de la zone d'expertise et peuvent donc utiliser les boisements bas de la zone d'expertise comme habitats d'hivernage ;

##### Reptiles :

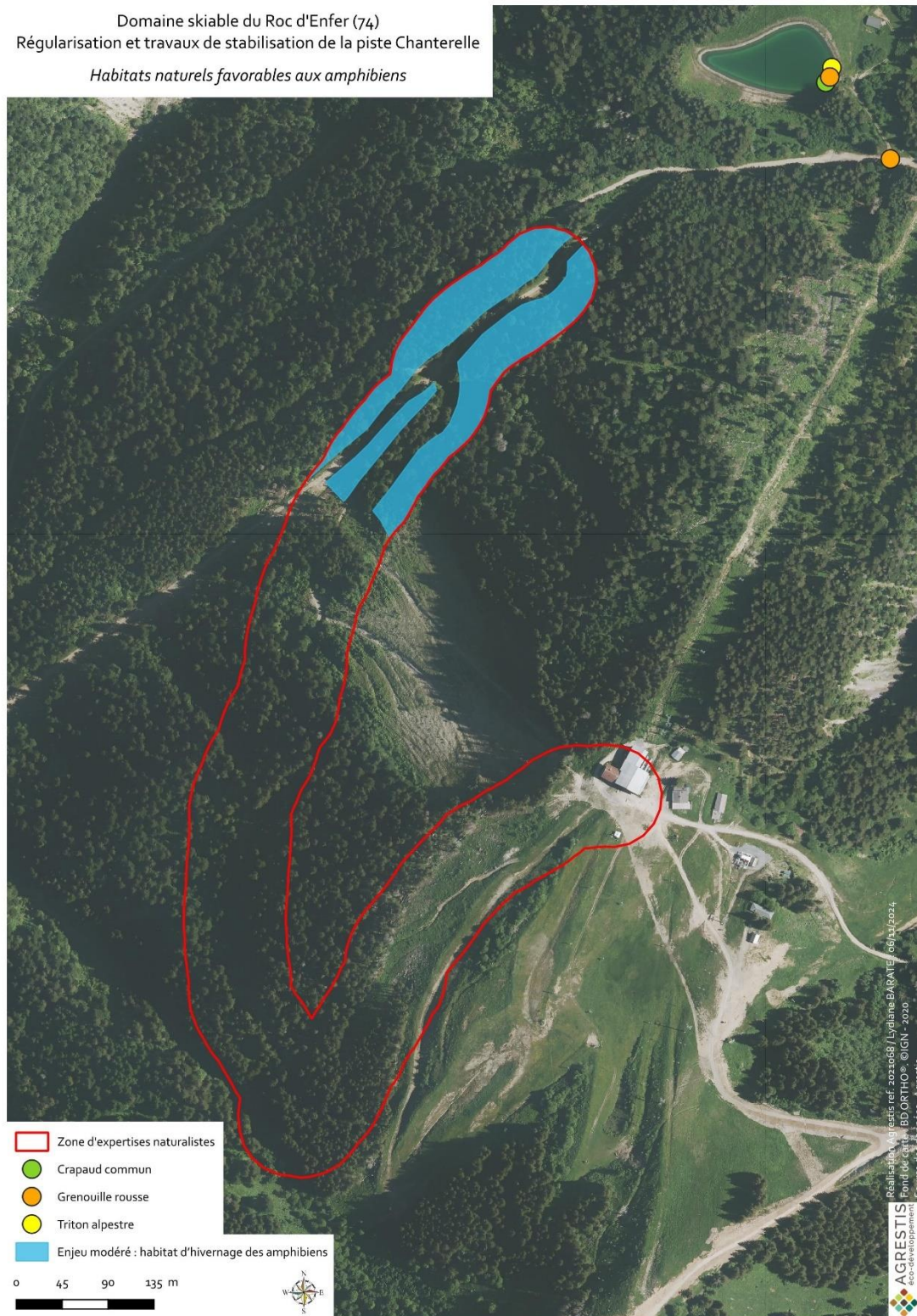
-**aucune espèce contactée** car les inventaires n'ont pas été réalisés en période propice pour l'observation des reptiles ;

-**6 espèces potentiellement présentes** au niveau des boisements, des lisières, des clairières ou des bâtiments selon l'espèce.

**Carte 8** Localisation des enjeux sur les amphibiens et reptiles (page suivante)

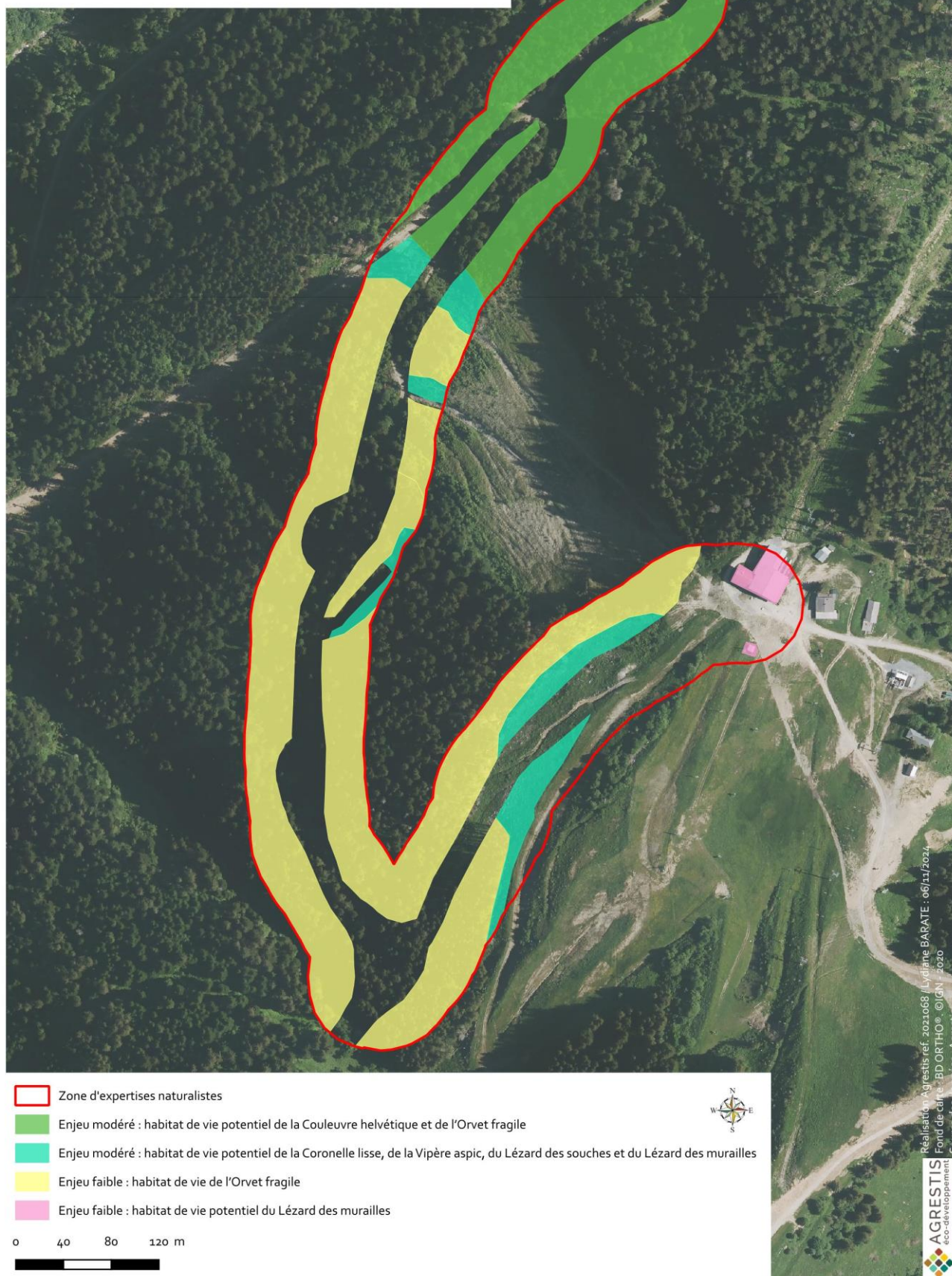


Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Habitats naturels favorables aux amphibiens*





Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Habitats naturels favorables aux reptiles*



## 6.3 - AVIFAUNE

### 6.3.1 - Données bibliographiques

La bibliographie effectuée répertorie un total de 112 espèces d'oiseaux au niveau de la commune et des ZNIEFF et Natura2000 situés à proximité du projet. La liste complète se trouve en annexe.

Aux vues des habitats présents, certaines espèces ne seront pas prises en compte :

- ✓ Les espèces liées aux étangs, marres ou rivières (Canard colvert, Cincle plongeur, Bergeronnette des ruisseaux...);
- ✓ Les espèces nichant à des altitudes plus élevées (Niverole alpine, Accenteur alpin, Lagopède alpin,...);
- ✓ Les espèces rupestres (Monticole de roche, Hibou Grand-duc,...);
- ✓ Les grands rapaces qui chassent ou trouvent leur nourriture dans des grands espaces ouverts (Aigle royal, Gypaète barbus...);
- ✓ Les espèces de milieux bocagers ou lié aux buissons épineux (Caille des blés, Huppe fasciée, Pie-grièche écorcheur...).

### 6.3.2 - Résultats d'inventaires et synthèse

#### RAPACES NOCTURNES

Quatre points d'écoute ont été réalisés et seulement la Chouette hulotte a été contactée mais cette espèce est bien présente puisqu'elle a chanté sur 3 points d'écoute.

A noter que le point 2 est situé à côté d'une rivière qui réduisait fortement la distance de détection d'un potentiel oiseau chanteur.

**Tableau 13** Résultat de l'inventaire rapace nocturne

N° point	Passage	Réponse rapace	Réponse passereaux
1	Point 1 Crépuscule	/	0
	Point 1 Nuit	Chouette hulotte	0
2	Point 2 Crépuscule	/	0
	Point 2 Nuit	/	0
3	Point 3 Nuit	Chouette hulotte	0
	Point 3 Aube	Chouette hulotte	0
4	Point 4 Nuit	Chouette hulotte	0
	Point 4 Aube	/	0

#### PROTOCOLE DES IPA

Comme décrit dans la méthodologie, les comptages ont été réalisés par la méthode des IPA, lors d'un seul passage, au niveau de 4 points d'écoute.

Le résultat de chaque comptage est exprimé en couple comme suit :

- > Un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille : compter 1
- > Un oiseau isolé vu ou entendu crier : compter 0,5

Les tableaux ci-après synthétisent les espèces observées. Le chiffre correspond au nombre de couples nicheurs selon la méthode décrite ci-dessus. Un couple nicheur signifie qu'il niche « à

proximité » du point d'écoute. En fonction de l'espèce et de sa capacité à être détectée, la distance peut être de quelques mètres à quelques centaines de mètres.

#### **Point 1 : sur une piste 4x4 au milieu de boisements**

**Tableau 14** Résultat d'inventaire du point IPA 1

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice IPA
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2*1
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1*1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1*1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2*1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	1*1
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	1*0,5
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2*1
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1*1

Seulement 8 espèces ont été contactées. C'est le point avec le moins de diversité contactée sur la zone d'expertise. Cela peut s'expliquer par le peu de diversité des milieux présents. En effet toutes les espèces contactées sont forestière.

#### **Point 2 : sur la piste de ski au milieu des boisements et d'une zone ouverte accidentée**

**Tableau 15** Résultat d'inventaire du point IPA 2

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice IPA
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	1*1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1*1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1*1
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2*1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	1*1
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2*1
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1*1
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	1*1
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	2*1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1*1

La majorité des espèces sont aussi forestière mais on peut noter la présence du Pouillot véloce qui apprécie les milieux plus ouverts, lisières de feuillus principalement.

#### **Point 3 : sur piste de ski au milieu des boisements et proche d'un torrent et d'une prairie**

**Tableau 16** Résultat d'inventaire IPA 3

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice IPA
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	3*1
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	3*1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2*1
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	3*1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1*1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1*1
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	1*1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	1*1
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Cassenoix moucheté	1*0,5
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	1*1
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	1*1



La totalité des espèces contactées est de nouveau forestière. Aucune espèce de milieu ouvert n'a été observée alors qu'une prairie est située à proximité.

#### Point 4 : zone ouverte proche de la gare d'arrivée de la télécabine

**Tableau 17** Résultat d'inventaire IPA 4

Nom latin	Nom vernaculaire	Indice IPA
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2*1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1*1
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	1*1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2*1
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	1*1
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	2*1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	1*1
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1*1
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	10*0,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1*1
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	4*0,5
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	1*1
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	1*1
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2*1
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1*1
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	1*1
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	1*1

Le point IPA 4 représente la plus grande diversité de par ces habitats plus diversifiés. La majorité des espèces contactées sont **forestières**, ce qui est normale car les boisements sont bien présents à proximité de ce point. Mais des espèces de **milieux semi ouverts** sont aussi présentes comme le Coucou gris et le Merle à plastron. Le Bergeronnette grise et le Rougequeue noir sont des espèces qui nichent dans des anfractuosités de roches dans le milieu naturel mais s'accommode des **bâtiments pour la confection de leur nid**. Dans le cas présent, ces deux espèces nichent dans les bâtiments présents.

#### OBSERVATIONS ALEATOIRES

Tous les oiseaux contactés en dehors des protocoles IPA et rapaces nocturnes sont notés comme « observation aléatoire ». Seulement deux espèces supplémentaires ont été contactées.

**Tableau 18** Observations aléatoires de l'avifaune

Nom latin	Nom vernaculaire
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable

Le Pipit des arbres niche dans les milieux semi ouvert, il apprécie les arbres isolés, les lisières. Quant à la Buse, elle niche dans des boisements et chasse dans les milieux ouverts.

## SYNTHESE

On distinguera pour chaque espèce présente dans le tableau suivant le statut de nidification :

- > **Nicheur certain** : une preuve de nidification a été observée sur la zone d'étude : nid, juvénile, transport de nourriture, accouplement, etc... ;
- > **Nicheur probable** : l'espèce a été observée sur le projet pendant la saison de reproduction (inventaires réalisés en 2024) et son habitat de reproduction est présent sur le projet mais aucune observation pouvant attester la nidification a été observée ;
- > **Nicheur possible** : l'espèce n'a pas été contactée pendant les inventaires de 2024 mais la bibliographie montre que l'espèce est présente au niveau de la commune ou à proximité et son habitat de reproduction est présent sur le projet ;
- > **Non nicheur** : l'espèce a été contactée pendant la saison d'inventaire 2024 ou est présente dans la bibliographie mais son habitat de reproduction n'est pas présent sur le projet. Cette espèce peut utiliser le projet pour se nourrir, comme halte migratoire, pour passer l'hiver...

Si l'on considère maintenant à la fois les données bibliographiques et les résultats des différentes sessions d'inventaire, on obtient le tableau récapitulatif ci-dessous, présentant les espèces dont la présence sur la zone d'étude est avérée (présente lors des protocoles réalisés cette année par AGRESTIS) ou potentielle (espèce présente dans la bibliographie dont son habitat de vie est présent sur la zone d'expertise).

**Tableau 19** Statuts de protection et de menaces des oiseaux présents ou potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Arrêté du 29/10/2009 (Articles 3 et 6)	-	LC	VU	LC	Potentielle	Possible
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Arrêté du 29/10/2009 (Articles 3 et 6)	-	EN	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	VU	LC	Avérée	Probable
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec croisé des sapins	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	VU	LC	Potentielle	Possible
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	NT	NT	Potentielle	Possible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	NT	NT	Potentielle	Possible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Cassenoix moucheté	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêchette d'Europe	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	NT	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Non
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	EN	Potentielle	Non
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	VU	EN	Potentielle	Non
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	NT	Potentielle	Non
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	NT	LC	Avérée	Probable
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	-	Directive Oiseaux Annexes I et II/2	NT	NT	VU	Potentielle	Possible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Potentielle	Possible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Asio otus</i>	Hibou Moyen Duc	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	LC	LC	Potentielle	Non
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Non
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Non
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	NT	Potentielle	Non
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Non
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	DD	LC	Potentielle	Possible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	LC	Potentielle	Non
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Picoides tridactylus</i>	Pic tridactyle	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	Directive Oiseaux Annexe I	DD	EN	CR	Potentielle	Possible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	Directive Oiseaux Annexe II/2	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	Directive Oiseaux Annexes II/1 et III/1	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	NE	NE	Potentielle	Non



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	VU	LC	Avérée	Probable
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Potentielle	Possible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	VU	LC	Avérée	Probable
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	NE	Potentielle	Possible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	NT	LC	Avérée	Probable
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	VU	EN	Avérée	Probable
<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre	-	Directive Oiseaux Annexes I et II/2	NT	NT	LC	Potentielle	Non
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	LC	LC	LC	Avérée	Probable

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Listes rouges départementale Haute Savoie	Présence sur le site d'étude	Statut de nidification
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	NT	NT	LC	Potentielle	Possible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Arrêté du 29/10/2009 (Article 3)	-	VU	VU	LC	Potentielle	Possible

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée » - «VU « vulnérable » - EN « en danger » - CR « en danger critique » – NA « non applicable » – NE « non évalué » - DD « données insuffisantes »

Sur la base des outils de bioévaluation de l'avifaune, nous avons pu déterminer une liste d'espèces patrimoniales pour lesquelles cette étude devra évaluer la sensibilité au projet.

La patrimonialité des espèces a été déterminée en fonction de quatre critères :

- > Son appartenance à l'annexe I de la directive « Oiseaux »,
- > Sa présence dans la Liste rouge des oiseaux menacés en France,
- > Sa présence dans la Liste rouge des oiseaux menacés en région Rhône-Alpes,
- > Sa présence dans la liste rouge des oiseaux menacés en Haute-Savoie.

Afin de ne pas détailler toutes les espèces à enjeux (de par leur statut de protection et/ou de menace), l'avifaune a été classée par habitat :

- > **les espèces forestières utilisant les boisements pour se reproduire** (Accenteur mouchet, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Gélinoite des bois, Mésange boréale, Pic tridactyle, Pic noir, Chevêchette d'Europe, Chouette de Tengmalm, Epervier d'Europe, Autour des palombes, Faucon crécerelle, geai des chênes, Gobemouche gris, Roitelet huppé, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Venturon montagnard, Verdier d'Europe) : la majorité des espèces contactées sont liées aux boisements de la zone d'expertise. L'enjeu sera fort pour ces habitats ;
- > **les espèces liées aux milieux semi-ouverts, buissonnant** (Pipit des arbres, Bruant jaune, Bruant fou, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Rousserolle verderolle, Tétraz lyre ) : Quelques espèces occupant ces habitats ont été contactés mais leur diversité reste faible. Cet habitat sera donc à prendre en considération ;
- > **les espèces anthropophiles**, pouvant nicher dans les bâtis comme la gare d'arrivée du télécabine (Moineau domestique) ;
- > **les espèces dont le milieu de reproduction est absent de la zone d'expertise** (espèces rupestres par exemple) mais qui peuvent utiliser les milieux ouverts comme habitat d'alimentation (Circaète Jean-le-blanc, Crave à bec rouge, Faucon pèlerin, Hirondelle des fenêtres, Hirondelle rustique, martinet noir, Martinet à ventre blanc, Milan noir ).

Quelques espèces représentatives de chaque milieu cité sont décrites ci-dessous.

### Tarin des aulnes

Le tarin des aulnes habite dans les bois, forêts ou terrains vagues assez boisés avec une préférence pour les conifères. On le rencontre assez souvent pendant la période hivernale près des aulnes et les bouleaux sur lesquels il vient se nourrir. Il n'hésite pas quelquefois à approcher de très près des habitations où il fréquente volontiers les mangeoires (Source : Oiseaux.net). Cette espèce a été observée à proximité directe de la zone d'expertise.



**Photo 5**    *Tarin des aulnes (source : P. Haffner, INPN)*



**Pipit des arbres**

En période de reproduction, le Pipit des arbres fréquente les mosaïques de milieux arborés et de milieux ouverts avec une végétation herbacée dense, principalement les lisières forestières, les clairières, les jeunes plantations de conifères, les coupes forestières rases, les boisements ouverts, les bocages, les parcelles de régénération, les prairies et les landes parsemés d'arbres épars ou n bouquet. Cette espèce a été contactée sur la zone d'expertise.

**Photo 6** Pipit des arbres (source : J. Laignel, INPN)

**Bergeronnette grise**

Cette espèce niche dans les anfractuosités rocheuses ou arboricoles dans les milieux naturels. Mais elle s'accommode à l'urbanisation et on la retrouve principalement dans les bâtiments maintenant en France. L'espèce a été observée au niveau de la gare d'arrivée de la télécabine et peut donc nicher dedans. Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale car elle ne possède aucun statut de menace mais elle est protégée et doit donc être prise en compte lors des travaux.

**EN SYNTHÈSE :**

Parmi les 30 espèces avérées sur le projet :

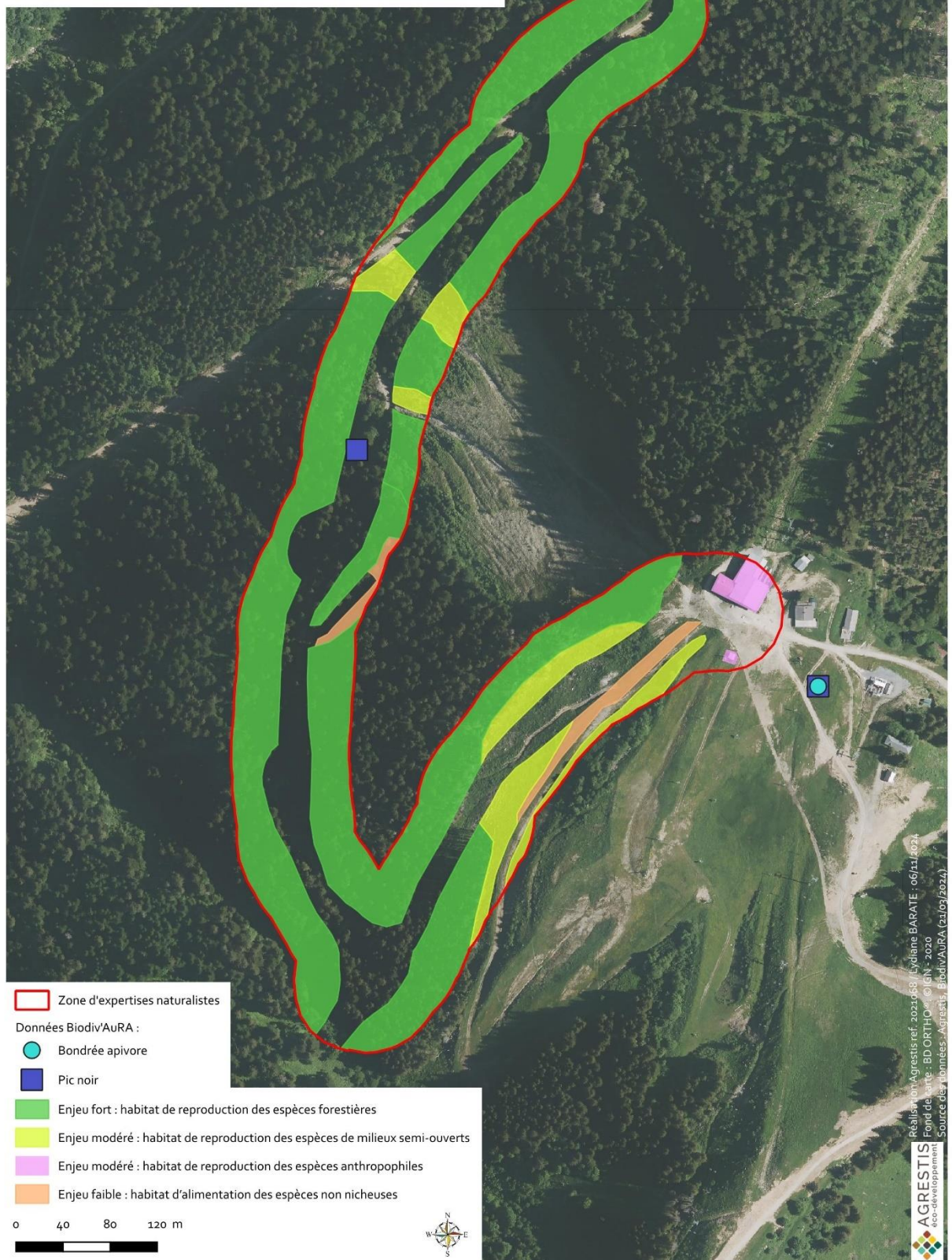
- 24 sont protégées au niveau national ;
- aucune espèce possède un statut communautaire (annexe I directive habitat);
- 2 espèces possèdent un statut de menace au niveau national : le Chardonneret nicheurs probables sur la zone d'expertise et considéré comme « vulnérables » ainsi que le Roitelet huppé, considéré comme « quasi menacé »;
- 6 possèdent un statut de menace au niveau régional dont le Tarin des aulnes, le Roitelet huppé, l'Accenteur mouchet et le Pipit des arbres considéré comme « vulnérable » et le Geai des chênes et la Sittelle torchepot considérés comme « quasi menacé »;
- 1 possède un statut de menace au niveau départemental : le Tarin des aulnes considéré comme « en danger ».

Parmi les 47 espèces potentielles :

- 43 sont protégées ;
- 10 possèdent un statut communautaire dont 5 potentiellement nicheuses dans les boisements de la zone d'expertise ;
- 17 espèces menacées ou quasi menacées au niveau national ;
- 18 espèces menacées ou quasi menacées au niveau régional ;
- 8 espèces menacées ou quasi menacées au niveau départemental.

**Carte 9** Habitats à enjeux pour les oiseaux

Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Habitats naturels favorables à l'avifaune*



## 6.4 - INSECTES

### LEPIDOPTERES

La bibliographie répertorie 68 espèces de lépidoptères au niveau communal ou dans les ZNIEFF situées à proximité de la zone d'expertise. Les lépidoptères se reproduisent principalement dans les milieux ouverts. Sur la zone d'expertise, le principal habitat qui pourrait accueillir la reproduction de ce taxon est la prairie alpine et subalpine fertilisée (CB 36.5) qui est très faiblement présente. Toutes les espèces ne pouvant pas se reproduire sur la zone d'expertise ne seront pas prises en compte dans notre analyse. La liste complète se trouve en annexe.

Aucune espèce n'a été contactée car la période des inventaires n'était pas favorable pour l'observation d'insectes.

Au regard de l'écologie des espèces, 64 espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'expertise bien que la plupart soit juste de passage, pour se nourrir éventuellement. Le statut de protection et de menace des espèces potentiellement présentes sont détaillés dans le tableau suivant.



**Tableau 20** Statut de protection et de menace des lépidoptères potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Aricia artaxerxes</i>	Argus de l'Hélianthème	-	-	LC	DD	Potentielle
<i>Antiocharis cardamines</i>	Aurore	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Plebejus idas</i>	Azuré du genêt	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Colias phicomone</i>	Candide	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Fabriciana niobe</i>	Chiffre	-	-	NT	LC	Potentielle
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Lycaena hippothoe</i>	Cuivré écarlate	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Lycaena virgaureae</i>	Cuivré de la verge d'or	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Polygonia c-album</i>	Robert le diable	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Boloria euphrosyne</i>	Grand collier argenté	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Apatura iris</i>	Grand mars changeant	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand nacré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande tortue	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Muschampia floccifera</i>	Hespérie du Marrube	-	-	LC	LC	Potentielle

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	-	-	LC	-	Potentielle
<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia pharte</i>	Moiré aveugle	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia ligea</i>	Moiré blanc-fascié	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia pronoe</i>	Moiré fontinal	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange-pie	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia albertanus</i>	Moiré lancéolé	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia arvernensis / cassioides</i>	Moiré arverne / lustré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia montana</i>	Moiré striolé	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia aethiops</i>	Moiré sylvicole	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Erebia manto</i>	Moiré variable	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	-	-	NE	NE	Potentielle
<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen nacré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Lasiommata maera</i>	Némusien	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Boloria napaea</i>	Nacrés des renouées	-	-	LC	DD	Potentielle
<i>Boloria titania</i>	Nacré porphyrin	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Issoria lathonia</i>	Petit nacré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Limenitis camilla</i>	Petit sylvain	-	-	LC	LC	Potentielle

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Boloria dia</i>	Petite violette	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Pieris mannii</i>	Piérade de l'Ibérie	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Pieris brassicae</i>	Pieride du chou	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Polyommatus damon</i>	Sablé du Sainfoin	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Coenonympha gardetta</i>	Satyrion	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Hipparchia genava</i>	Sylvandre helvète	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Callophrys rubi</i>	Argus vert	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Satyrion spini</i>	Thécla des Nerpruns	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Hesperia comma</i>	Virgule	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	Potentielle
<i>Zygaena loti</i>	Zygène du lotier	-	-	NE	LC	Potentielle
<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine	-	-	NE	LC	Potentielle

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - NT « quasi menacée »



Toutes les espèces potentiellement présente sont communes et ne possèdent pas de statuts de menaces ou de protection.

Seulement le **Chiffre** est considéré comme « quasi menacé » au niveau national. Cette espèce se fréquente les prairies, pelouses, lisières et clairières fleurie et pond sur les violettes. Cette espèce peut donc potentiellement trouver son écologie au niveau des lisières ouverts du haut de la zone d'expertise.

## ODONATES

La bibliographie répertorie un total de 16 espèces d'odonates au niveau communal ou à proximité de la zone d'expertise comprenant les données des ZNIEFF. La liste complète se trouve en annexe. Mais aucun habitat de reproduction n'est présent sur la zone d'expertise. Donc de taxon ne sera pas pris en compte dans notre analyse.

## ORTHOPTERES

24 espèces sont présentes dans la bibliographie au niveau de la commune. Au regard de l'écologie des espèces, elles ont toutes potentiellement présentes sur la zone d'expertise, au niveau des espaces ouverts.

Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé et aucune espèce n'a été contactée de car les dates de passages sur sites ne sont pas adéquate pour l'observation de ce taxon.

Le statut de protection et de menace des espèces potentiellement présentes sont détaillés dans le tableau suivant.

**Tableau 21** Statuts de protection et de menace des orthoptères potentiellement présents

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Arcyptera fusca</i>	Arcyptère bariolée	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la palène	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des roseaux	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Stauroderus scalaris</i>	Criquet jacasseur	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Gomphocerippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	-	-	Priorité 4	LC	Avérée
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	Priorité 4	LC	Avérée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection réglementaire de portée nationale	Statut communautaire	Statut liste rouge nationale	Statut liste rouge Rhône-Alpes	Présence sur le site d'étude
<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Anonconotus alpinus</i>	Decticelle montagnarde	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Decticus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Gomphocerus sibiricus</i>	Gomphocère des alpages	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Podisma pedestris</i>	Miramelle des moraines	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Miramella alpina</i>	Miramelle alpestre	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Oedipoda germanica</i>	Oedipode rouge	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Psophus stridulus</i>	Oedipode stridulante	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Tettigonia cantans</i>	Sauterelle cymbalière	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	Priorité 4	LC	Potentielle

Liste rouge : LC « préoccupation mineure » - Priorité 4 «

Aucune des espèces potentiellement présente ne présente un statut de menace ou de protection. Certaines espèces listées peuvent fréquenter les zones rudérales comme les oedipodes mais la majorité des espèces sont potentiellement présentes au niveau des prairies alpines et subalpines fertilisées (CB 36.5).

#### EN SYNTHÈSE :

##### Lépidoptère

Parmi les **64 espèces potentiellement présentes** sur la zone d'expertise, dont le Chiffre considéré comme « quasi menacé » au niveau national.

##### Odonates :

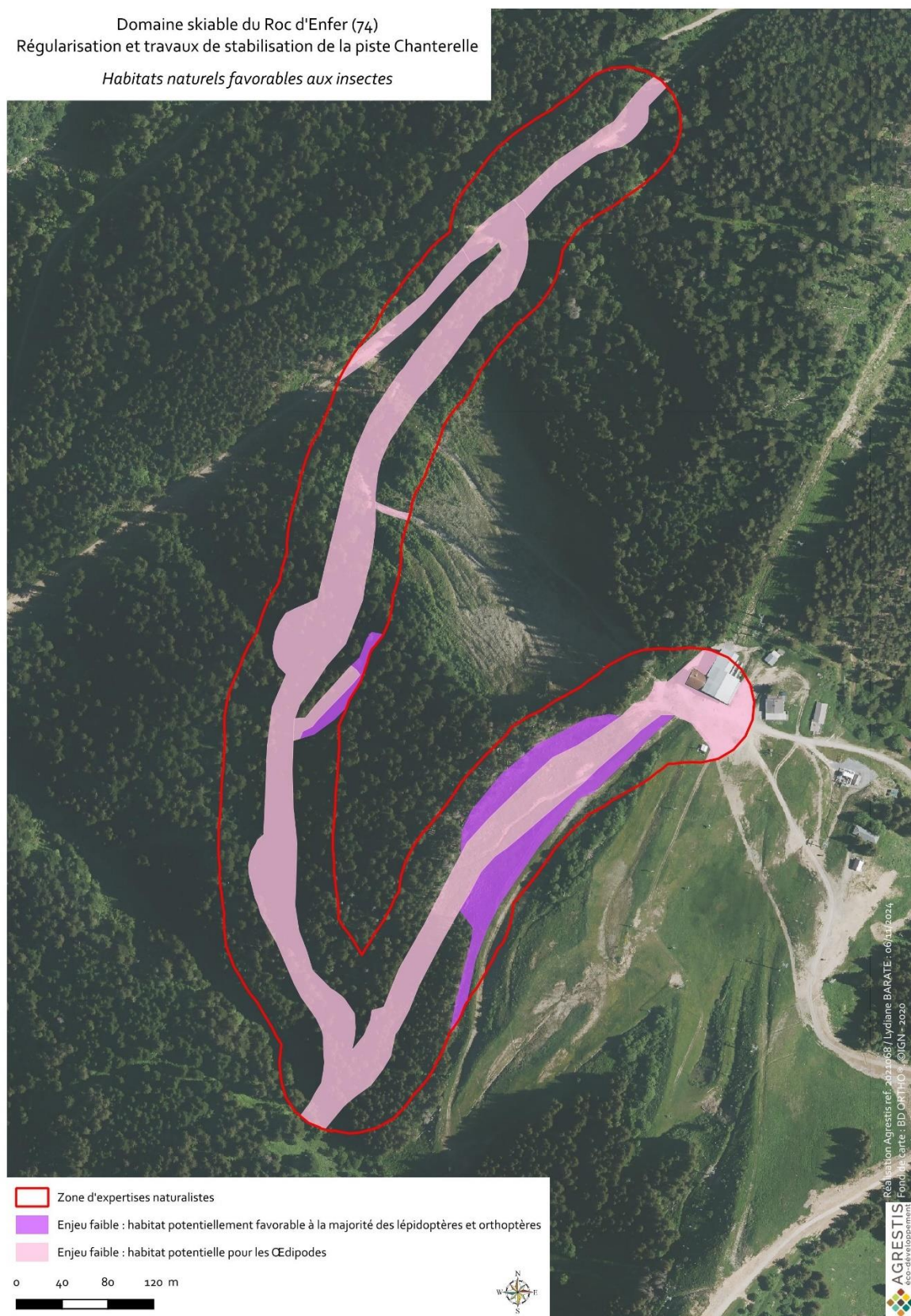
Aucun habitat de reproduction n'est présent sur la zone d'expertise donc ce taxon ne sera pas pris en compte dans notre analyse

##### Orthoptères :

**24 espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'expertise mais aucune ne possède un statut de menace ou de protection.**

**Carte 10** Habitats à enjeux pour les insectes

Domaine skiable du Roc d'Enfer (74)  
Régularisation et travaux de stabilisation de la piste Chanterelle  
*Habitats naturels favorables aux insectes*





## 7 - SYNTHÈSE DES ENJEUX

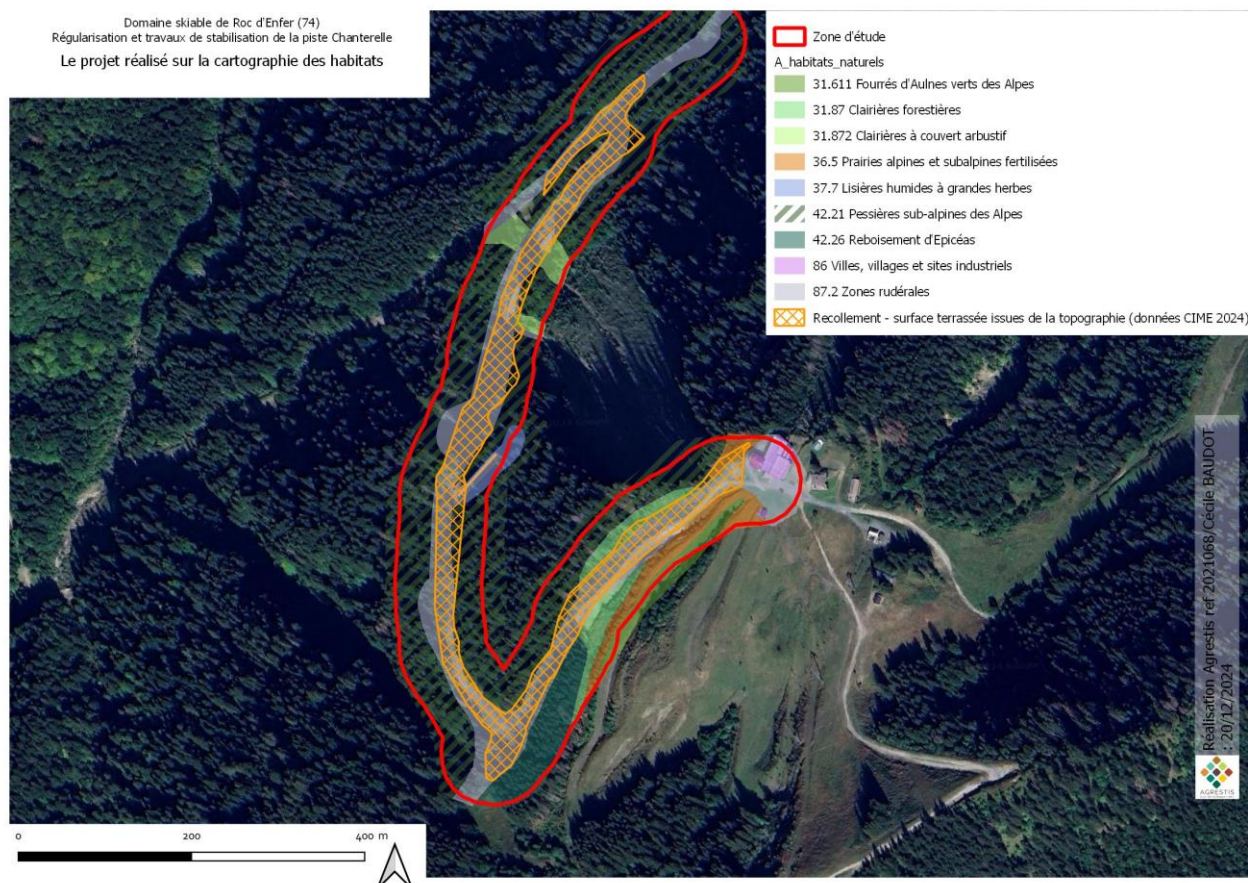
### 7.1 - PAR RAPPORT A LA SITUATION AVANT TRAVAUX

Les inventaires de terrain ont été réalisés après les travaux de création de la piste ; toutefois, au vu des données récoltées sur le terrain, les principaux habitats de terrain impacts sont forestiers.

Les impacts des travaux réalisés en 2020 :

- Défrichement de 1.45 ha de boisements
- Terrassements temporaires d'environ 3.55 ha en prenant en compte les talus.

Les travaux de défrichement et de terrassement ont eu lieu fin septembre 2020 ce qui a permis l'évitement de la destruction d'espèces se reproduisant dans les boisements et la période la plus sensible pour la faune. La surface déboisée devra être compensée au titre du Code Forestier via une demande d'autorisation de défrichement (qui permettra de régulariser la situation conformément aux prescriptions des services de l'Etat).



## 7.2 - PAR RAPPORT AUX TRAVAUX DE SECURISATION DE LA PISTE

Les travaux présentés dans le chapitre de présentation des ouvrages à réaliser pour sécuriser la piste se feront dans l'emprise des précédents travaux de terrassement. Les incidences de ces travaux ponctuels n'engendrent pas d'effets supplémentaires sur les milieux naturels et la faune locale.

Les 10 zones et les ouvrages associés ont été reportés sur la carte ci-après.

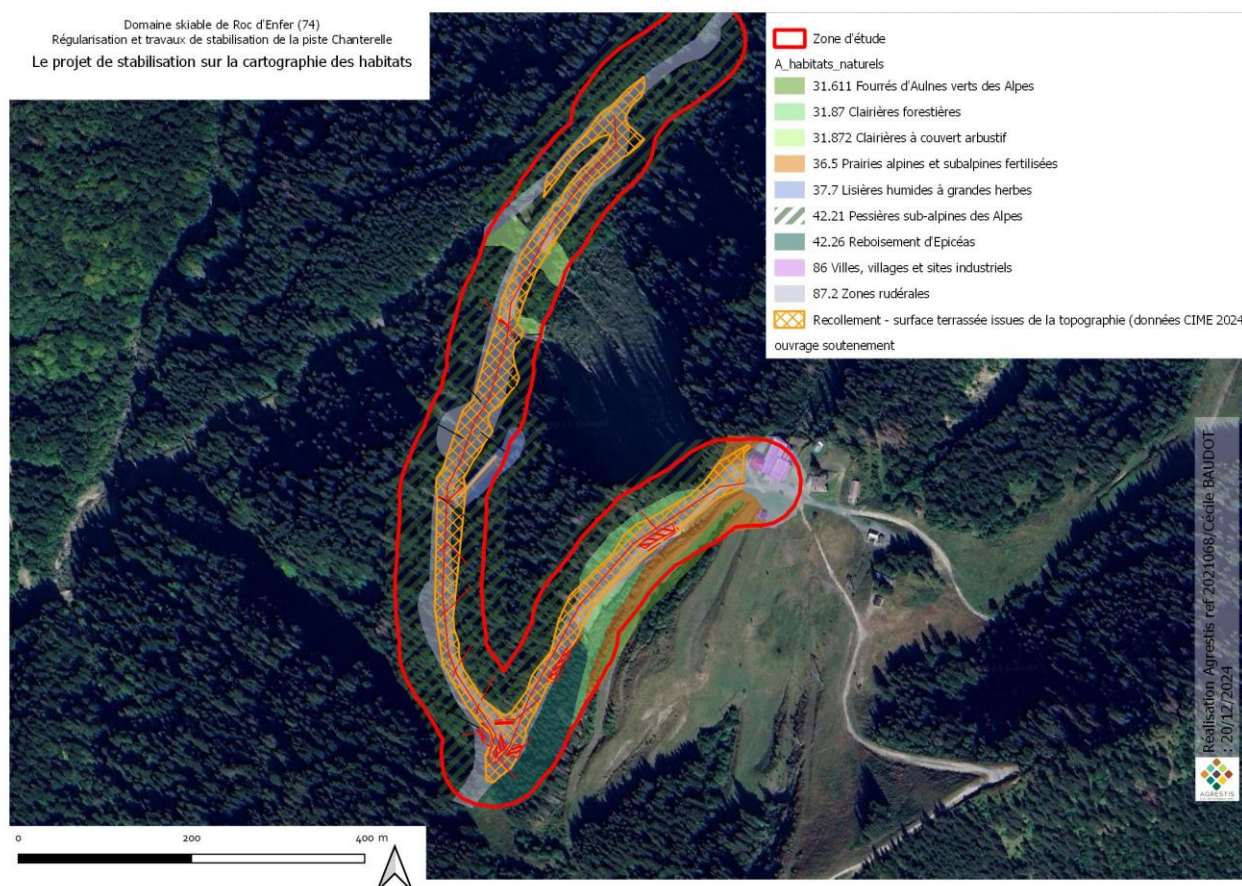




Tableau 22 synthèses des enjeux / effets écologiques

Items		Enjeux			Effets	
		Travaux pour la création de la piste Chanterelle (déjà réalisés)		Travaux de stabilisation de la piste chanterelle (travaux qui vont être réalisés)		
		Descriptif potentiels	Niveau d'enjeux potentiels	Descriptif	Niveau d'enjeux	Niveau d'effets
Habitats		Perte de 1,45ha de boisement	FORT	3 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés sur l'emprise d'expertise : la <b>Pessière-hêtraie</b> , la <b>Lisière forestière à pétasite</b> et la <b>pessière</b> .	FORT	Dans les emprises de terrassements FAIBLE
Flore		-	-	-	-	
Faune	Mammifères	Perte d'habitat de vie de l'Ecureuil roux et perte d'habitat de déplacement du Lynx	FORT	2 espèces avérées sur l'emprise d'expertise : le <b>Chevreuil Européen</b> et le <b>Lièvre d'Europe</b> , espèces communes qui ne présentent aucun statut de protection ni de menace. <b>12 espèces (hors chiroptères)</b> potentiellement présentes dont -le Lynx boréal : espèce protégée et menacée au niveau national et régional. Cette espèce peut fréquenter de manière ponctuelle les boisements de la zone d'expertise ; -l'Ecureuil d'Europe : espèce protégée potentiellement présente dans les boisements <b>10 espèces de chiroptères potentiellement</b> présentes au niveau des boisements en chasse ou utilisant les arbres gites comme habitat de reproduction. De <b>nombreux arbres gites</b> potentiellement favorables pour les chiroptères sont présents.	FORT Au niveau des boisements	Pas de nouveau défrichement engagé FAIBLE
	Reptiles	Perte d'habitat de vie pour les espèces forestières (Orvet fragile principalement)	MODERE	Aucune espèce contactée car les inventaires n'ont pas été réalisés en période propice pour l'observation des reptiles. 6 espèces potentiellement présentes au niveau des boisements, des lisières, des clairières ou des bâtiments selon l'espèce.	MODERE	Pas de nouveau défrichement engagé FAIBLE
	Amphibiens	Perte d'habitat d'hivernage	MODERE	Trois espèces (Crapaud commune, Grenouille rousse, Triton alpestre) se reproduisent dans la retenue collinaire située à 200 mètres de la zone d'expertise et peuvent donc utiliser les boisements bas de la zone d'expertise comme habitats d'hivernage	MODERE au niveau des boisements en bas de la zone d'expertise	Pas de nouveau défrichement engagé Mise en place d'une barrière à amphibien entre la retenue et les accès chantier FAIBLE
	Avifaune	Perte d'habitat de reproduction des espèces forestières	FORT	Parmi les <b>30 espèces</b> avérées sur le projet : - <b>24 sont protégées</b> au niveau national ; -aucune espèce possède un statut communautaires (annexe I directive habitat); - <b>2 espèces possèdent un statut de menace au niveau national</b> : le Chardonneret nicheurs probables sur la zone d'expertise et considéré comme « vulnérables » ainsi que le Roitelet huppé, considérée comme « quasi menacé » ; - <b>6 possèdent un statut de menace au niveau régional</b> dont le Tarin des aulnes, le Roitelet huppé, l'Accenteur mouchet et le Pipit des arbres considéré comme « vulnérable » et le Geai des chênes et la Sittelle torchepot considérés comme « quasi menacé » ; - <b>1 possèdent un statut de menace au niveau départemental</b> : le Tarin des aulnes considéré comme « en danger ».  Parmi les <b>47 espèces</b> potentielles : -43 sont protégées ; -10 possèdent un statut communautaire dont 5 potentiellement nicheuses dans les boisements de la zone d'expertise ; -17 espèces menacées ou quasi menacées au niveau national ; -18 espèces menacées ou quasi menacées au niveau régional ; -8 espèces menacées ou quasi menacées au niveau départemental.	FORT à MODERE selon l'habitat	Pas de nouveau défrichement engagé FAIBLE
	Insectes	Les habitats impactés ne sont pas favorables à l'accueil d'insectes protégés	FAIBLE	<u>Lépidoptère</u> Parmi les 64 espèces potentiellement présentes sur la zone d'expertise, dont le Chiffre considéré comme « quasi menacé » au niveau national. Mais aucun habitat de vie d'espèces protégées  <u>Odonates</u> : Aucun habitat de reproduction n'est présent sur la zone d'expertise donc ce taxon ne sera pas pris en compte dans notre analyse  <u>Orthoptères</u> : 24 espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'expertise mais aucune ne possède un statut de menace ou de protection	FAIBLE	Dans les emprises de terrassements FAIBLE

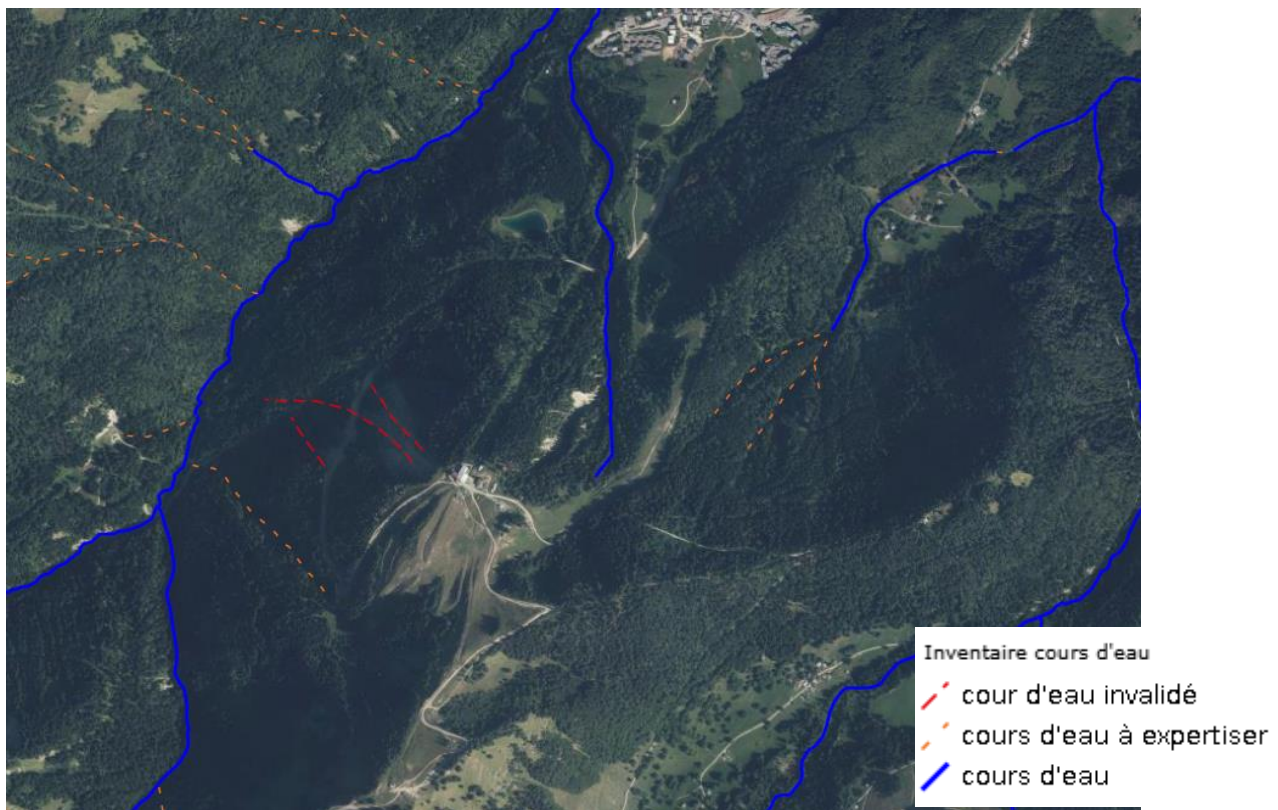


## ANNEXE 8 : CONTEXTE ABIOTIQUE

## 8 - HYDROGRAPHIE

Source : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/>

Le secteur du projet est parcouru par des écoulements de cour d'eau invalidé.  
Ces éléments traverse la piste de ski créée.

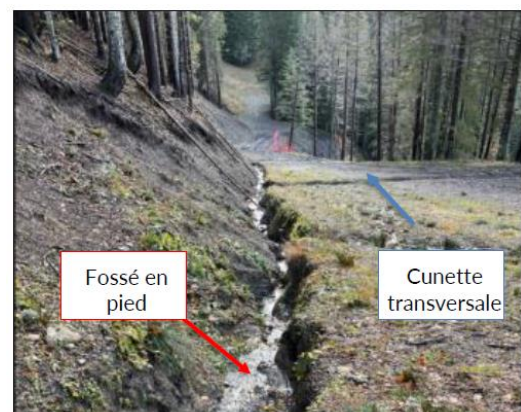


**Carte 11** Inventaire départemental des cours d'eau du département de la Haute-Savoie

Plusieurs cours d'eau non pérennes sont recensés sur la zone d'étude. Ils rejoignent en aval le ruisseau du Jourdil.

La visite du 15/11/2023 (voir Etude Géotechnique G2AVP, Alpes Ingé, 2024) a permis d'identifier et de valider la présence des cours d'eau. Le système de gestion des eaux est constitué d'un fossé collecteur en pied du talus amont et de cunette transversale permettant d'acheminer cette eau dans le fossé. Ponctuellement, les cunettes sont orientées vers le talus aval et la rejette directement dans le talus. Aucune évolution notable n'a été observé lors de la visite estivale du 22/07/2024.

La visite initiale a permis de mettre en évidence une résurgence des eaux par endroit. Ce phénomène est principalement dû aux intempéries exceptionnelles survenues la veille de la visite d'ALPES INGE. Cela a été confirmé lors de la visite estivale du 22/07/2024 où aucune résurgence ou écoulement n'ont été observés.







## 9 - CAS PARTICULIER DES ZONES HUMIDES

Source : Inventaire départemental des zones humides

Les zones humides, espaces de transition entre la terre et l'eau, constituent un patrimoine naturel exceptionnel, en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'elles remplissent. La préservation de ce patrimoine naturel et de leurs alimentations constitue un enjeu écologique d'importance. Un inventaire départemental des zones humides a été réalisé sur le département de la Haute Savoie.



**Carte 12** Localisation des zones humides référencées par l'inventaire départemental

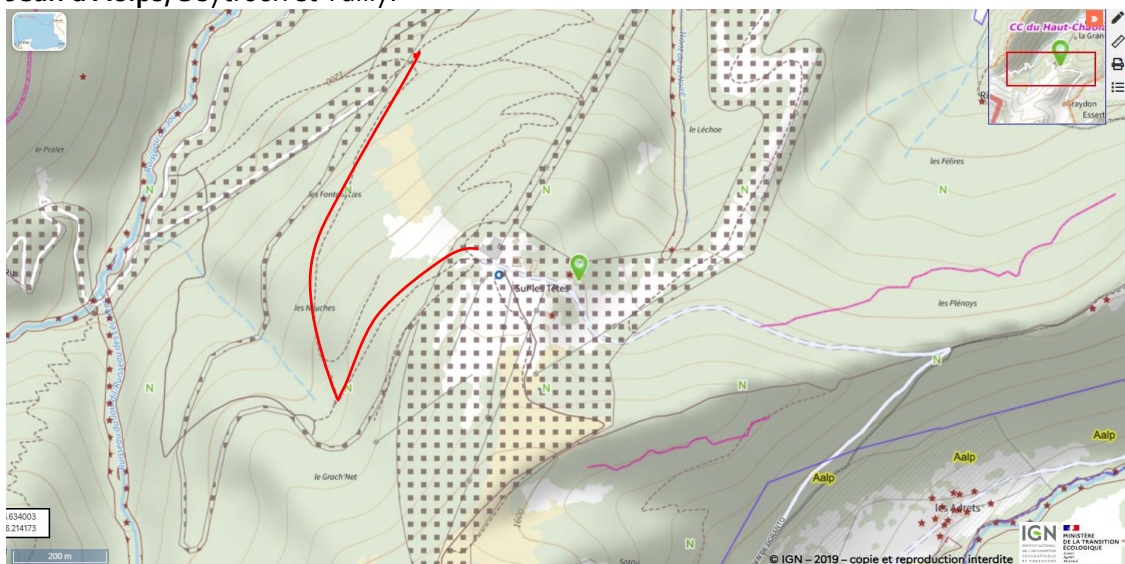
Des zones humides sont référencées mais sur un autre versant, il n'y pas de relation entre la zone où la piste a été élargie et l'alimentation de ces espaces sensibles.

Les inventaires naturalistes menés sur la zone n'ont pas relevé d'espace considéré comme des zones humides ; les effets sur ces périmètres sont nuls.

## 10 - DOCUMENT D'URBANISME

La commune de St Jean d'Aulps est concernée par un Plan Local d'Urbanisme de la COMCOM du Haut-Chablais dont la modification n°1 a été approuvée le 12 novembre 2024.

Le PLUi-H approuvé couvre les quinze communes de la CCHC : Bellevaux, Essert-Romand, La Baume, La Côte d'Arbroz, La Forclaz, La Vernaz, Le Biot, Les Gets, Lullin, Montriond, Morzine-Avoriaz, Reyvroz, **Saint Jean d'Aulps**, Seytroux et Vailly.



**Carte 13** Situation du projet sur le PLUi-H

La zone où la piste a été créée est en zone N du Plui-H

Selon le règlement associé au document d'urbanisme, les équipements liés à la pratique du sport de ski alpin (activités sportives et touristiques) n'est pas autorisée sur la zone.

	N	Ng	Ngv	Autorisation sous condition
Les aménagements liés à l'activité du golf et les équipements nécessaires aux activités sportives et touristique	✗	✓	✗	

En concertation avec la commune, la CCHC va initier une procédure de modification simplifiée au motif d'une "erreur matérielle" sur le tracé de la zone du domaine skiable.

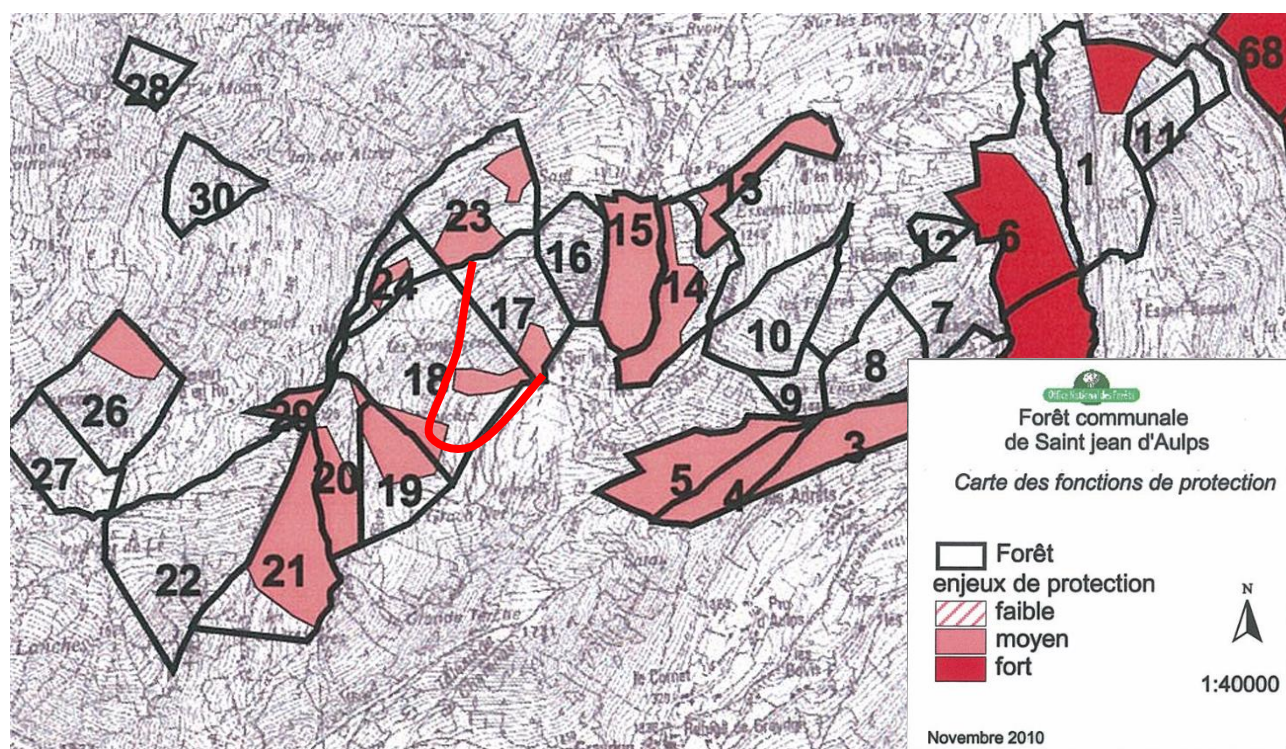


## 11 - CONTEXTE FORESTIER

La Forêt communale de Saint-Jean-d'Aulps fait l'objet d'une soumission à la gestion de l'Office Nationale des Forêts. Un plan d'Aménagement forestier (2011-2030). Les éléments présentés ci-après proviennent de ce rapport.

La piste Chanterelle est visiblement concernée par les unités 17 et 18.

### 11.1 - FORET DE PROTECTION



**Carte 14** Extrait - carte des fonctions de protection – Situation de la piste Chanterelle

### 11.2 - EXPLOITATION DES BOISEMENTS

Selon les autres cartes de l'aménagement forestier : les parcelles 17 et 18 possèdent des fonctions de production moyennes où l'exploitation est prévue majoritairement au tracteur de façon irrégulière à objectif résineux (sapins/épicéas)

Le projet a fait l'objet en 2020 d'un défrichement de 1.45 ha.

Conformément au Code forestier, il devra faire l'objet d'une régularisation ce titre par une demande d'autorisation de défrichement auprès des services de la DDT74. A ce titre des mesures compensatoires devront être définies dans le cadre de cette procédure.



---

## 12 - RISQUES NATURELS

Source : *Aménagement de la piste Chanterelle St-Jean-d'Aulps (74) Etude géotechnique d'avant-projet – G2*

A la demande et pour le compte de la commune de Saint Jean d'Aulps, Alpes Ingé a réalisé l'étude géotechnique de conception en phase d'avant-projet (G2AVP) concernant les travaux d'aménagement de la piste Chanterelle affectée par plusieurs désordres. Cette mission fait suite à une mission préalable de diagnostic géotechnique G5 réalisée par Alpes Ingé en décembre 2023.

Les objectifs de cette étude sont de :

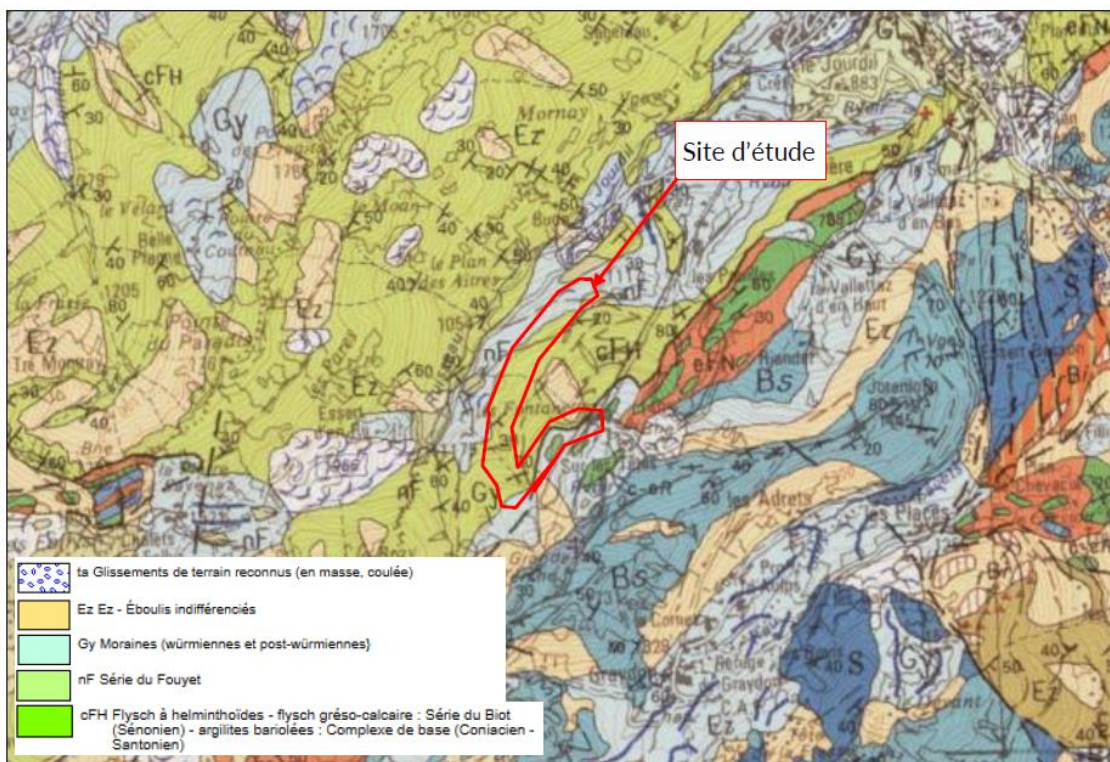
- ✓ Définir les contextes géologique, hydrogéologique et géomorphologique ;
- ✓ Préciser les risques naturels présents ;
- ✓ Définir les désordres observés (origine, évolution...) et détermination des hypothèses géotechniques à prendre en compte ;
- ✓ Définir les principes de constructions envisageables ;
- ✓ Réaliser l'ébauche dimensionnelle des différents types d'ouvrages géotechniques adaptés au site et estimation de leur coût de réalisation.

Pour mener à bien cette mission, une première visite de site en présence de la maîtrise d'oeuvre a été réalisée le 15/11/2023 lors de la phase de diagnostic. Cette visite est intervenue suite à de fortes intempéries. Une deuxième pour constater l'évolution et l'apparition de nouveaux désordres a été réalisée en période estivale le 22/07/2024.

## 12.1 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

D'après la carte géologique de Samoëns – Pas de Morgins au 1/50 000ème, le projet se situe dans plusieurs formations géologiques différentes. Elles sont les suivantes par ordre d'importance d'apparition :

- Flysch à helminthoïdes – Flysch grésocalcaire : Série du Biot, argilites bariolées [cFH] ; cette formation est majoritaire sur le linéaire de la piste étudiée ;
- Moraines würmiennes et post würmiennes [Gy] ;
- Éboulis indifférenciés [Ez] ;
- Série du Fouyet (Schistes plus ou moins altérés se débitant en feuillet) [nF].



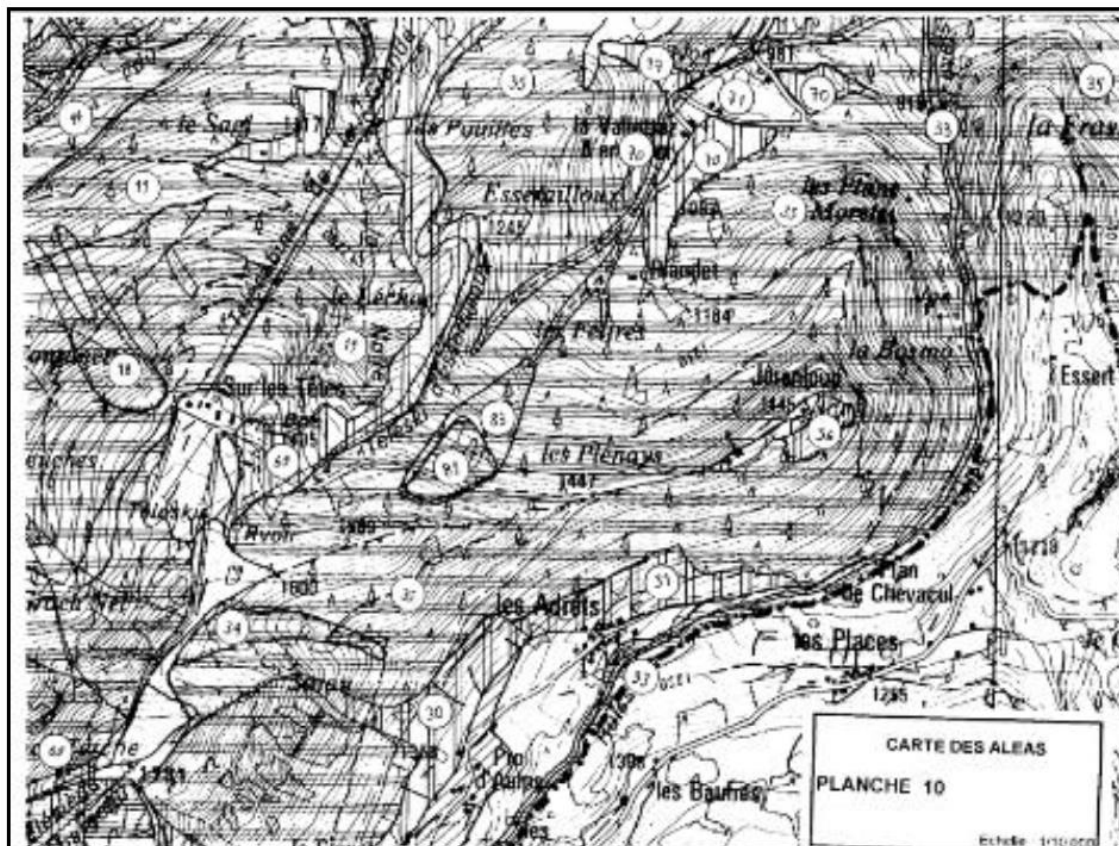
**Carte 15** Extrait de la carte géologique de la zone d'étude au 1/50000ème ([www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr))

Des glissements de terrains (ta) sont également répertoriés sur la carte géologique au droit du projet.

## 12.2 - RISQUES NATURELS IDENTIFIES

Cette partie fait état des risques naturels référencés et en accès libre (géorisques, PPRN...) sur le site et des observations in situ.

*Rem : l'absence de données bibliographiques ne suffit en aucun cas à écarter la présence d'un risque naturel.*



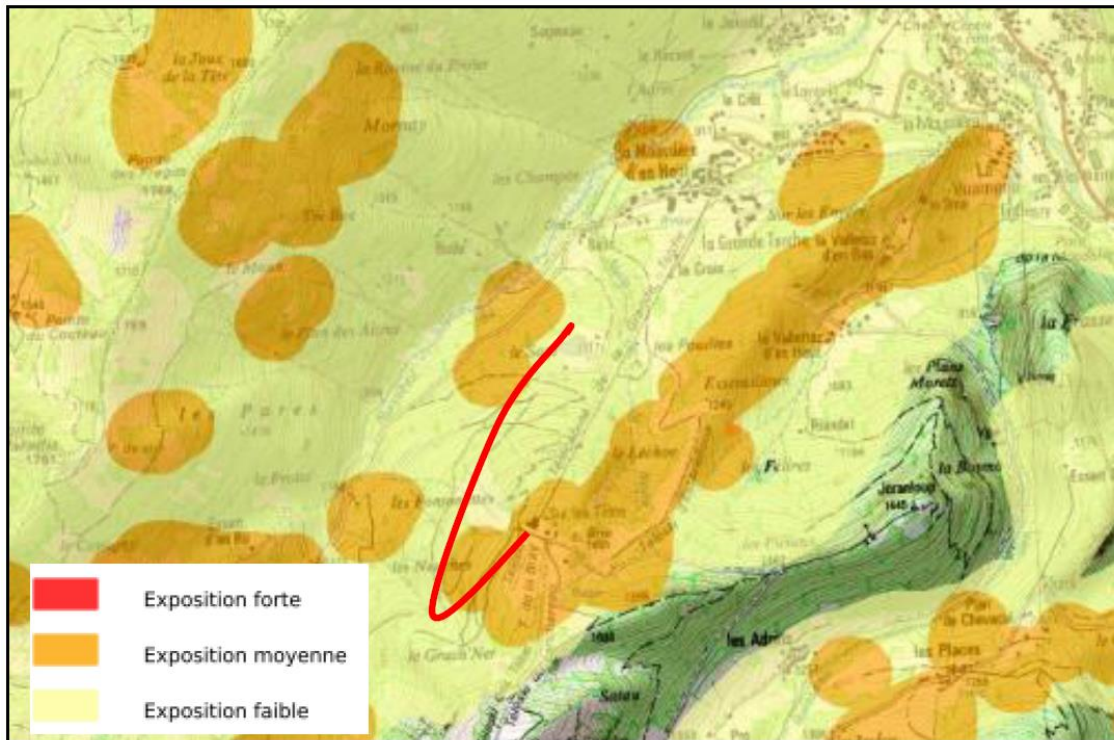
D'après le PPRN, la zone d'étude est exposée à un aléa fort concernant le risque chutes de blocs, le ravinement ainsi que le risque avalancheux.

Néanmoins, cela n'induit pas de contre-indication à la construction d'une piste de ski.



### 12.2.1 - Aléa retrait gonflement des argiles

D'après les données disponibles, le site d'étude se trouve en partie sur une zone d'exposition moyenne au retrait-gonflement des argiles. Le reste du site se trouve en zone d'exposition faible. La carte suivante met en évidence le zonage :



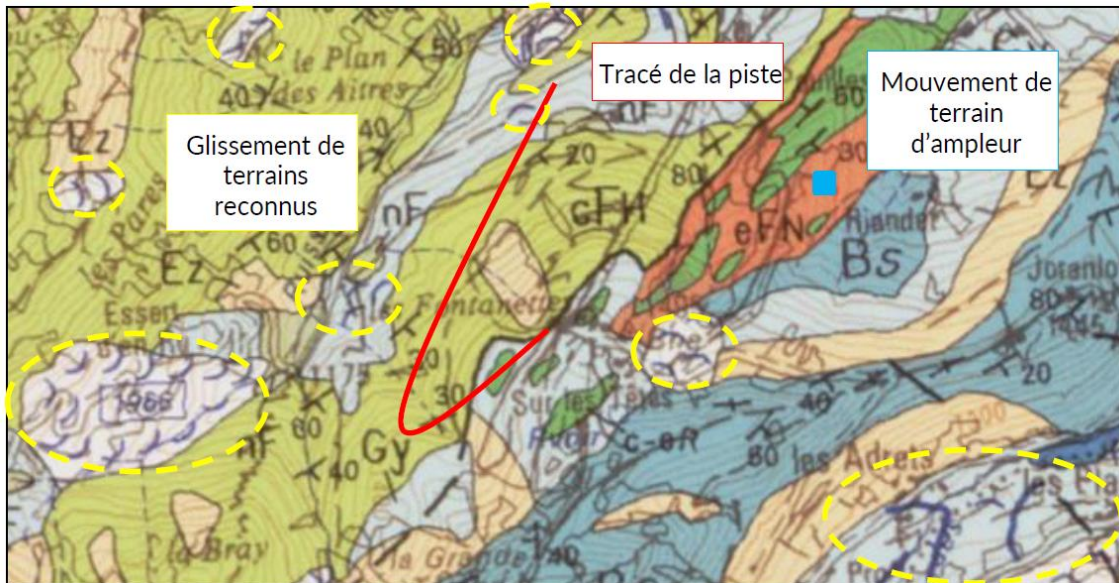
**Carte 16** Extrait de la carte d'aléas retrait-gonflement des argiles ([www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr))

### 12.2.2 - Aléa effondrement de cavité souterraines

Aucune cavité souterraine n'a été recensée à proximité de la zone d'étude. L'ouvrage n'est donc pas concerné par cet aléa.

### 12.2.3 - Aléa mouvement de terrain

La zone est sujette aux glissements de terrain. En effet, un glissement de terrain d'ampleur est recensé à proximité de la zone d'étude. De plus, la carte géologique met en évidence des glissements de terrains reconnus au droit du projet.

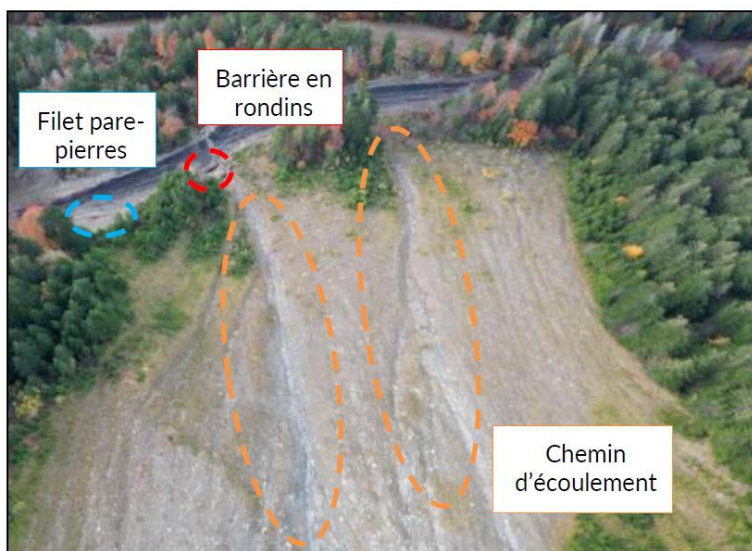


**Carte 17** Extrait de la carte géologique corrélée à la carte des risques naturels ([www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr))

De plus, le jour de la visite, plusieurs glissements de talus réalisés dans le cadre de l'aménagement de la piste ont été observés. Ils seront détaillés plus en profondeur dans la suite de ce présent rapport.

#### 12.2.4 - Aléa chute de blocs

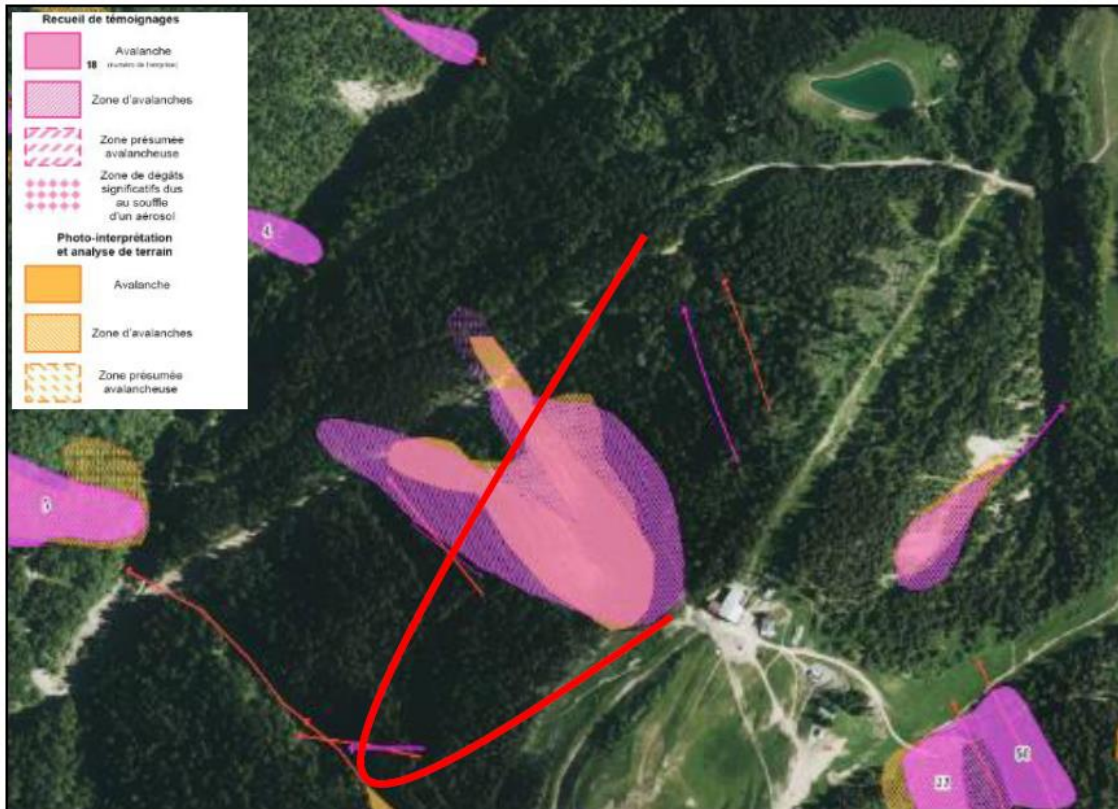
La partie aval de la piste est dominée par une importante zone d'éboulis indifférenciés. Cette zone est essentiellement composée de matériaux fins mais présente un squelette de matériaux rocheux de plus gros volume. Un ravinement apparent, créant des chemins d'écoulement préférentiels a été observé. Cela entraîne un phénomène d'érosion régressive. Des dispositifs de filet pare-pierres ou des petites barrières en rondins ont été mis en place pour traiter cet aléa. Ils seront détaillés dans la suite de ce présent rapport.





### 12.2.5 - Aléa avalanche

D'après les données disponibles, le site d'étude est concerné par un aléa avalanche. En effet, la zone d'éboulis recensé en amont de la partie aval de la piste correspond à une zone où des avalanches se sont produites. La carte suivante montre la localisation de ce phénomène :



**Carte 18** Extrait de la carte des avalanches (CLPA)

Néanmoins, l'étude étant située sur un domaine skiable, le risque avalanche est traité par l'exploitant.

### 12.2.6 - Aléa sismique

D'après le décret 2010-1233 du 22 octobre 2010, le site d'étude se trouve en zone de sismicité 4 (moyenne).



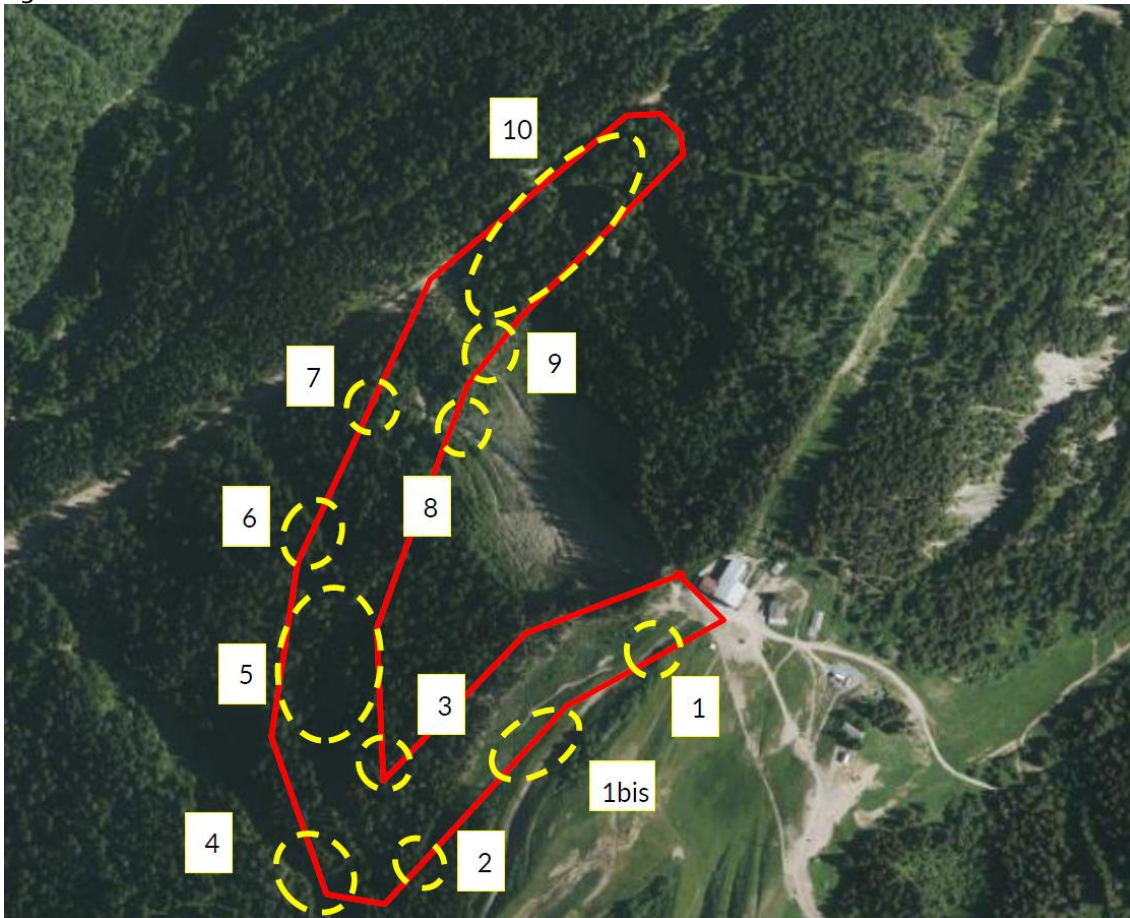
### 12.3 - RAPPEL DU DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE ET DES OBSERVATIONS DE TERRAIN

Le site a fait l'objet de 2 visites géotechniques en novembre 2023 puis en juillet 2024 qui ont donné lieu à la rédaction de 2 rapports repris dans l'actuel document.

Sur les 10 zones identifiées, les investigations ont permis de mettre en avant celles à traiter afin de pérenniser les terrassements réalisés.

#### 12.3.1 - Rappel du diagnostic géotechnique

A la vue du linéaire de piste, elle a été divisée en plusieurs zones distinctes qui sont répertoriées sur la figure suivante :



**Carte 19** Vue aérienne du zonage de l'étude d'Alpes Ingé

Les zones ont été identifiées selon la dénomination suivante :

- Zone 1 : Glissement talus amont en partie amont de la piste
- Zone 1bis (zone identifiée lors de la visite estivale du 22/07/2024) : Glissement de talus amont en partie intermédiaire de la piste
- Zone 2 : Glissements talus amont et aval en partie amont du virage
- Zone 3 : Buse du talus aval en partie amont du virage
- Zone 4 : Glissement talus aval dans le virage
- Zone 5 : Piste en aval du virage
- Zone 6 : Soutènement en rondins croisés empilés + barrière grillagée

- Zone 7 : Soutènement en rondins empilés + IPN
- Zone 8 : Barrière en rondins
- Zone 9 : Soutènement de type berlinoise sur le talus amont
- Zone 10 : Partie aval de la piste

Hormis sur les zones citées, le reste du linéaire de piste ne présente aucun désordre. Les talus apparaissent stables. La collecte de l'eau est gérée de manière pertinente et ne présente pas de sujet spécifique. Cette surface représente environ les trois-quarts de la piste, objet du présent diagnostic.

La conclusion du diagnostic géotechnique est donnée dans le tableau suivant. Il répertorie les travaux préconisés ainsi que leur priorité :

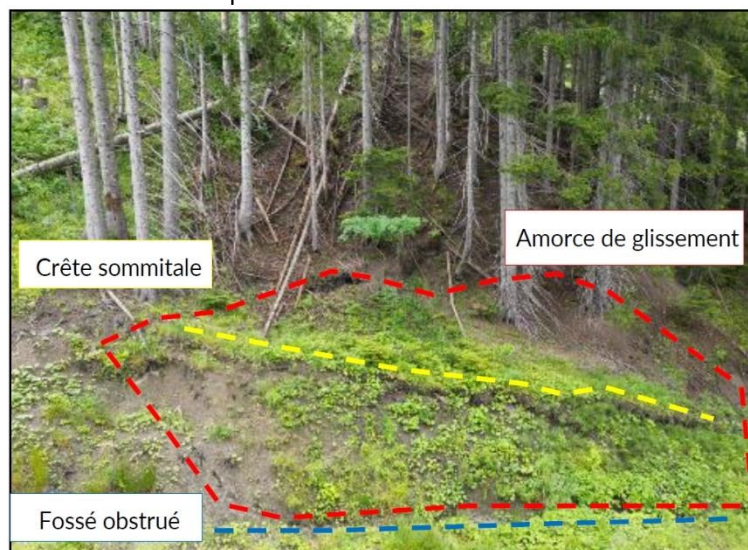
Zone concernée	Ouvrages et désordres	Travaux envisagés	Priorité (*)
Zone 1	Glissements rotationnels	Reprofilage à 3H/2V (raidissement localisé à 1H/1V pour garder les emprises)	1
Zone 2 amont	Glissement	Reprofilage de 3H/2V (raidissement localisé à 1H/1V pour garder les emprises)	2
Zone 2 aval	Glissement	Enrochement en pied de talus ou reprofilage	1
Zone 3	Buse en sortie de talus	Busage ou coursier en enrochements	1
Zone 4	Remblai, tronc d'arbres et sous-cavage dans le virage	Purge et soutènement	1
Zone 5	Piste et cunettes transversales	Réorientation des cunettes et de la piste	3
Zone 6	Soutènement en rondins empilés et filet pare-pierre	Surveillance et purge du filet	Surveillance périodique
Zone 7	Soutènement en rondins empilés et IPN	Surveillance	Surveillance périodique
Zone 8	Barrière en rondins	Reprofilage et grillage plaqué	2
Zone 9	Soutènement de type berlinoise	Busage ou coursier en enrochement talus aval	2
Zone 10	Piste aval	RAS	Surveillance périodique

(\*) Le niveau de priorisation se fait de manière croissante. 1 = Court terme (1 à 2 ans), 2 = Moyen terme (2 à 3 ans), 3 = Long terme (de 3 à 5 ans).

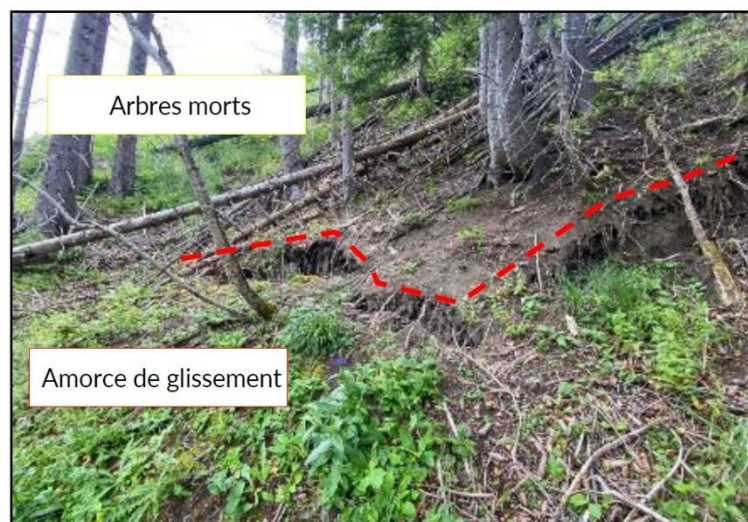
### 12.3.2 - Observations de terrains pour les nouveaux désordres

Une nouvelle zone 1bis a été identifiée lors de la visite estivale du 22/07/2024. En effet, les désordres n'étaient pas présents lors de la première visite et sont apparus durant la période hivernale.

Cette zone se trouve en amont de la piste Chanterelle, à environ 200 mètres à l'amont de la zone du virage (entre la zone n°1 et n°2). Le linéaire concerné est d'environ 30 m. La zone présente les signes précurseurs d'un glissement de talus. En effet, une niche d'arrachement d'une longueur de 25 mètres se forme et un glissement du talus amont s'amorce. Les matériaux présents sont fins et sensibles à l'eau. Ils semblent pour certains déjà avoir glissés et remplissent ponctuellement le fossé creusé en pied servant à la collecte et à la gestion des eaux. Des arbres morts sont présents sur toute la zone.



Le talus est constitué d'une première pente d'environ 37° sur un rampant de 4 mètres, partiellement végétalisée ou les matériaux fins ont pour certains remplis le fossé en pied. La crête sommitale de ce premier talus est soumise à une érosion régressive du talus et une niche d'arrachement se forme au fur et à mesure. Une zone de replat fait la transition avec une deuxième pente à 40°. Elle est arborée et présente les signes de l'amorce du glissement de terrain. La géomorphologie du site correspond à un talweg naturel canalisant les écoulements et ruissellements venant de l'amont.



**Interprétation :** L'amorce du glissement est survenue à la suite de la période hivernale, lors de la fonte des neiges et d'un apport d'eau conséquent. Les matériaux constitutifs étant sensibles à l'eau, leurs



caractéristiques géomécaniques ont été dégradées ce qui entraîne une amorce de glissement au droit des ruissellements canalisés par la géomorphologie du site.

**Travaux préconisés :** Pour le traitement de cette amorce de glissement, il est requis d'adoucir la pente des talus en matériaux fins. En effet, un reprofilage des talus existants et des pentes de la zone à 3H/2V permettra de pérenniser leur stabilité. De plus, il pourrait être judicieux d'y ajouter des épis drainants dans le sens de la pente afin de collecter les eaux jusqu'en pied et éviter leur infiltration en profondeur. L'amorce ayant ponctuellement obstruée le fossé en pied, il est nécessaire de le purger pour permettre l'écoulement et la collecte des eaux.

Sur le court à moyen sans entretien, une activation plus importante du glissement est à prévoir.

### 12.3.3 - Evolution des désordres identifiés

Ce paragraphe traitera des évolutions observées lors de la visite estivale du 22/07/2024 pour chaque zone déjà identifiée lors du diagnostic géotechnique. La majeure partie du linéaire ne semble pas sujette à d'importantes évolutions. Néanmoins, l'ampleur de désordres dans certaines zones est plus importante. Chaque zone est détaillée ci-après.

#### Zone 1 : Glissement talus amont en partie amont de la piste

La zone 1 est sujette à un glissement rotationnel le talus amont de la piste Chanterelle. Lors de la visite estivale, une légère évolution de la niche d'arrachement par érosion régressive a été observée. Cela est conforme avec les observations du diagnostic. Le glissement semble avoir trouvé un équilibre limite et le talus s'est légèrement revégétalisé. Le fossé de collecte des eaux a été curé comme préconisé.

Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.



sur

### Zone 2 : Glissements du talus amont et aval en partie amont du virage

La zone n°2 est sujette à un glissement sur amont dans une loupe de matériaux fins. dans la continuité, le talus aval de la piste aux mêmes désordres. Une loupe de matériaux fins évolutifs se situe dans le prolongement de celle à l'amont. Cette présente un glissement de taille moins importante. Lors de la visite estivale, le glissement amont a subi une légère par érosion régressive. Le phénomène a légèrement accentué le surplomb de la sommitale. Le talus s'est revégétalisé. ravinements sont toujours observables. conforme avec les observations du diagnostic.

En partie aval, les matériaux glissés se sont la niche d'arrachement est vouée à évoluer érosion régressive. Les pentes sont importantes. Le talus s'est légèrement revégétalisée.

Les préconisations du diagnostic sont donc d'actualité.



le talus  
De plus  
est sujet

zone

évolution

crête  
Quelques  
Cela est



stabilisés,  
par

toujours

### Zone 3 : Buse du talus aval en partie amont du virage

La zone n°3 est sujette à un important ravinement en sortie de buse d'évacuation. Les écoulements sont captés en pied par un fossé de gestion des eaux. La zone ne semble pas avoir subi d'évolution majeure. Néanmoins, le ravinement perdure.



Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.



#### Zone 4 : Glissement du talus aval dans le virage

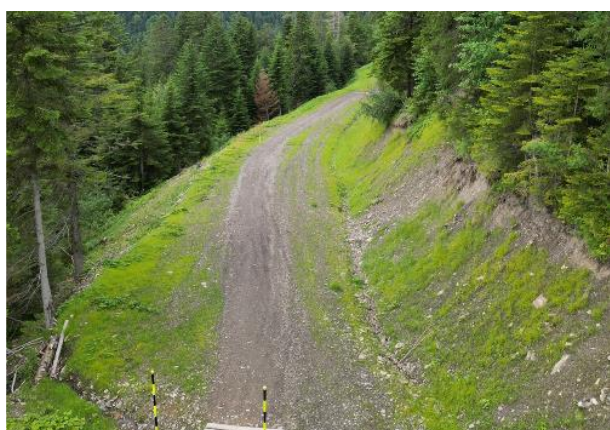
La zone n°4 présente un remblai en matériaux fins recouvrant des troncs d'arbres déposés de manière aléatoire. Lors de la visite du 15/11/2023, des cavités ont été recensées entre les arbres déposés à l'horizontale. En effet, le talus se sous-cave et les matériaux fins, avec un apport d'eau conséquent, sont entraînés sous les troncs. La visite du 22/07/2024 a permis de mettre en évidence que l'ampleur de ce phénomène était plus importante et va s'aggraver à la faveur des prochains épisodes pluvieux.



Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.

#### Zone 5 : Piste en aval du virage

La zone n°5 correspond à la partie intermédiaire de la piste. Elle n'était pas soumise à des désordres notables. L'orientation des cunettes et de la piste n'est pas optimale. Aucun désordre ou évolution n'ont été observés lors de la visite estivale. Les talus se sont bien revégétalisés.



Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.



### Zone 6 : Soutènement en rondins croisés empilés + barrière grillagée

La zone n°6 présente un soutènement en rondins croisés empilés en partie aval. Un filet de protection est mis en place pour éviter un danger des usagers de la piste. Cet ouvrage ne présente aucune évolution. A l'amont, une barrière grillagée haubanée jouant le rôle de pare-pierres provenant du couloir d'érosion. Elle est relativement remplie et devra être purgée. De plus un arbre mort se trouve en travers du talus.



Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.

### Zone 7 : Soutènement en rondins empilés et IPN

La zone n°7 présente un soutènement en rondins empilés couplé à des profilés métalliques verticaux, fichés dans le talus aval. Un filet de protection ainsi que des matelas ont été mis en place pour éviter un danger des usagers de la piste. La zone ne présente aucun désordre ou évolution.



### Zone 8 : Barrière en rondins

La zone n°8 présente un talus de 30 m de rampant avec une pente de 50°. Il talus est sujet au phénomène d'érosion régressive. Lors de la visite estivale, une évolution de la niche d'arrachement a été observée. En effet, le phénomène a légèrement accentué le surplomb de la crête sommitale. Cela est conforme avec les observations du diagnostic.

Une barrière en rondin a été mise en place afin de limiter et d'intercepter les chutes de pierres venant de la zone d'érosion régressive sur la piste. Etant amené à retenir un volume non négligeable, il est nécessaire de réaliser une purge régulière sur cet ouvrage. En effet, le jour de la visite estivale, cette dernière était relativement remplie.



Visite du 15/11/2023



Visite du 22/07/2024

Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.

### Zone 9 : Soutènement de type berlinoise sur le talus amont

La zone n°9 présente un couloir qui canalise les pierres venant de la zone d'éboulis en amont ainsi que des soutènements de type berlinoise jouant le rôle de seuil de protection contre les phénomènes de ravinements importants et de chutes de pierres. Le jour de la visite estivale, ces derniers étaient relativement remplis et seront à purger.

Le ravinement identifié en aval perdure et gagne en ampleur.

Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.



### Zone 10 : Partie aval de la piste

La zone n°10 correspond à la partie aval de la piste. Elle n'était pas soumise à des désordres notables. Aucun désordre ou évolution n'ont été observés lors de la visite estivale. Les talus se sont bien revégétalisés.

Les préconisations du diagnostic sont donc toujours d'actualité.

### 12.3.4 - Présentation des travaux préconisés

L'objectif des travaux préconisés est d'assurer une stabilité des talus et ouvrages en jeu et de gérer les désordres observés. Pour cela, ce présent rapport donne les principes des travaux énoncés ainsi qu'une coupe type applicable aux différentes zones concernées par les mêmes travaux. De plus, certains travaux sont définis comme nécessaires et permettront d'assurer une stabilité à moyen terme. D'autres solutions plus lourdes permettant une stabilité à long terme sont évoquées.

#### 12.3.4.1 - Reprofilage des talus

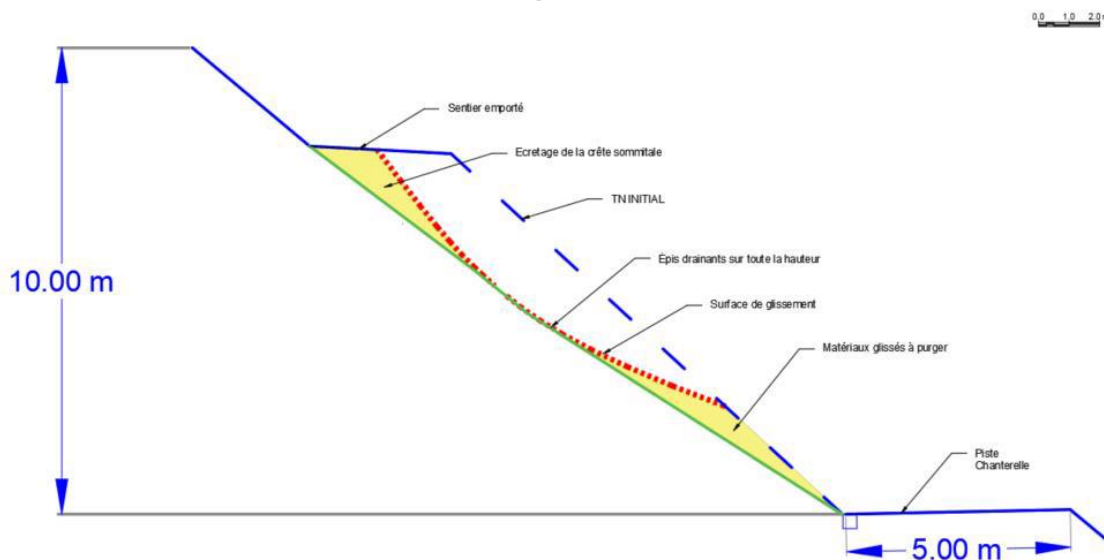
Cette solution consiste au :

- Reprofilage des talus pour obtenir une pente minimale allant de  $3H/2V$  (pente de stabilité) à une limite très ponctuelle de  $1H/1V$  ;
- Purge des matériaux glissés toujours présents dans la cicatrice du glissement ;
- Ecrêtage de la partie sommitale et raccord avec les pentes de stabilité définies ;
- Réalisation d'épis drainants dans le sens de la pente afin de collecter les eaux jusqu'en pied et éviter leur infiltration en profondeur ;
- Ensemencement des talus à prévoir

Avantages : Pas de travaux spéciaux (forages) / Pas de produits industriels (coût maîtrisé) / Travaux réalisables avec des pelles mécaniques traditionnelles / Pas de nécessité de matériaux d'apports

Inconvénients : Travaux nécessitant des conditions météorologiques sèches sur une période prolongée / Volumes de déblais à évacuer (variables selon les zones) / Stabilité pouvant être limitée selon les pentes réellement réalisées ( $3H/2V$  ou  $1H/1V$ )

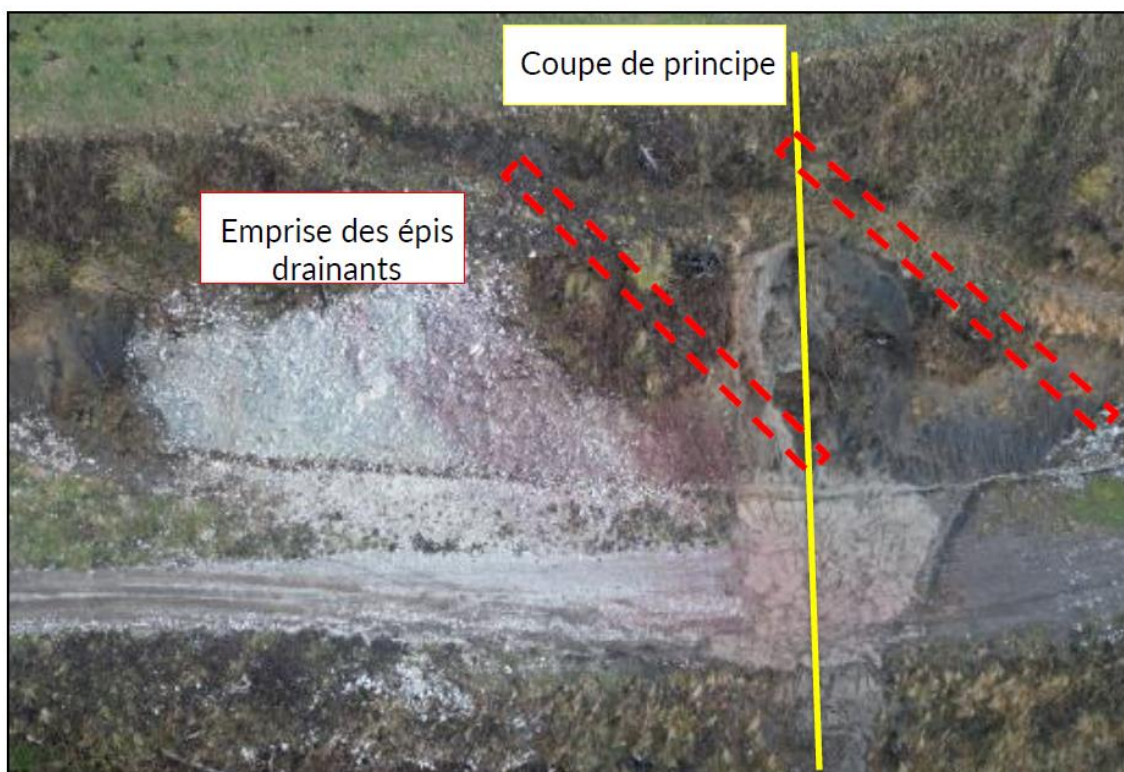
Une coupe de principe des travaux à réaliser figure ci-après. Elle se base sur la zone n°1.



**Figure 15** Coupe de principe de la solution de reprofilage

Cette deuxième figure localise l'axe de la coupe présentée et précise le principe d'épis drainants préconisé.

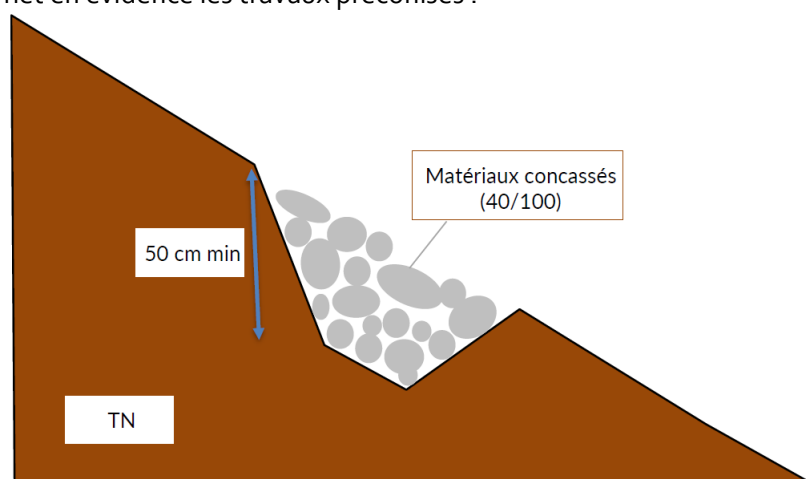




L'objectif des épis drainants est de capter les venues d'eau venant de l'amont et de les acheminer vers le fossé de collecte en pied de talus. Pour cela, il est nécessaire de respecter les dispositions suivantes :

- Encastrement au TN d'au moins 50 cm ;
- Largeur minimale de 80 cm ;
- Remplissage en matériaux concassés (minimum 40/80)

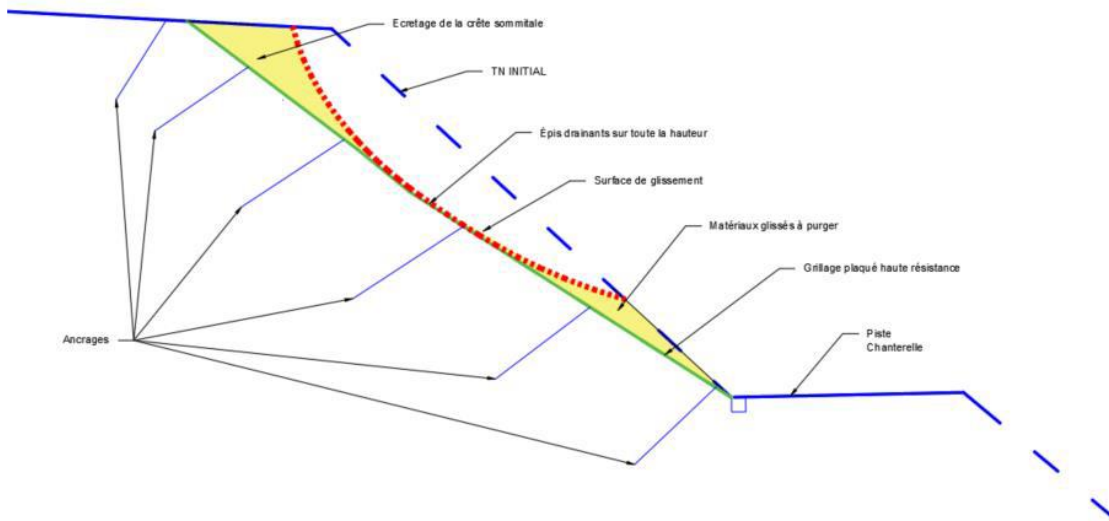
La figure suivante met en évidence les travaux préconisés :



Cette solution s'applique aux zones 1, 1bis, 2 et 8.

Une solution par grillage plaqué est également envisageable mais plus lourde car engendre la réalisation d'ancrages. Cette dernière assure une stabilité plus pérenne. Cette solution nécessite également un travail de reprofilage. En effet, il est nécessaire de venir casser la crête sommitale causée par le phénomène

d'érosion régressive et de remodeler le terrain pour assurer une transition avec le reste du talus en latéral. Cette solution nécessite un dimensionnement en phase projet. La coupe de principe met en évidence le fonctionnement de l'ouvrage :

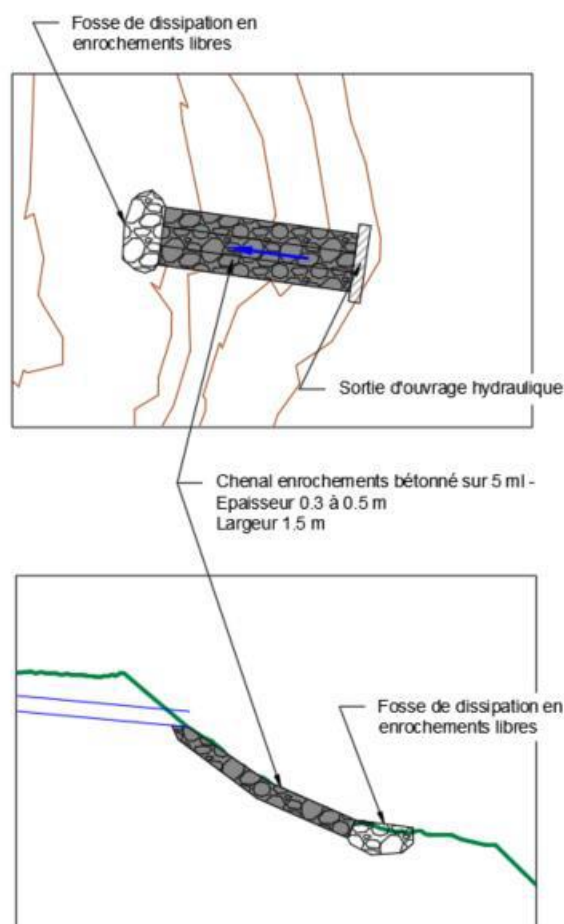


Un reprofilage de la niche d'arrachement de glissement est nécessaire pour que le grillage plaque correctement le talus. Le grillage sera déroulé depuis le haut et plaqué au terrain. Il est nécessaire que l'ancrage sommitale se trouve plus haut que la crête de la niche d'arrachement pour s'assurer qu'il ne se trouve pas dans l'emprise du désordre. Une surlargeur d'1 à 1.50 m est doit être gardée en latéral pour assurer un recouvrement de l'entièreté du phénomène et pour permettre aux ancrages de rives de ne pas se trouver dans l'emprise du glissement. Un géotextile filtrant pourra être placé sous le grillage dans le but de faire reprendre la végétalisation du talus et pour limiter l'érosion des fines.

Dans le cadre de la réalisation d'un grillage plaqué, il est requis de réaliser des essais de conformité et de contrôle sur ancrages conformément à la norme NF P4-242-1 ou XP 94-444.

#### 12.3.4.2 - Busage ou sourcier en enrochement

Plusieurs zones sont concernées par des problèmes de ravinements car le système de gestion des eaux la rejette directement dans le talus. Ce désordre peut être géré par un busage simple en collectant les eaux en sortie et en l'acheminant jusqu'à un exutoire adapté en aval (torrent en contrebas). Néanmoins, il est également possible de réaliser un coursier en enrochement bétonné dans la continuité de la cunette transversale. Cet enrochement couvrirait les matériaux fins jusqu'au captage par le fossé en contrebas. Il est nécessaire que les blocs mis en place dans l'enrochement soit rugueux et non lisse. En effet, l'objectif d'un tel ouvrage est de briser la vitesse de l'eau en sortie de buse pour réduire le phénomène de ravinement. L'ouvrage sera bétonné sur les premiers mètres après la sortie de l'ouvrage hydraulique puis sera libre en fin pour assurer la continuité avec le talus naturel. Une coupe type des travaux préconisés est donnée ci-après :



**Figure 16** Type d'enrochement, Alpes Ingé, 2024

Les longueurs données sont à adapter en fonction de la situation. Cette solution s'applique aux zones 3 et 6. Néanmoins, ce désordre peut également être traité de la même manière que pour la zone n°5. En effet, les cunettes transversales sont orientées et se déversent dans le talus aval. Un reprofilage de la piste et des cunettes vers l'amont permettrait de collecter l'eau en pied de talus amont dans le fossé prévu à cet effet. Une fois collectée, le système achemine cette eau vers un exutoire adapté. Cela permet d'éviter un rejet dans le talus aval et donc d'engendrer ce phénomène de ravinement.

Pour la zone 4, une purge des troncs d'arbres morts est nécessaire. Une fois faites, les talus en aval du virage devront être soutenus à l'aide d'un ouvrage de soutènement de type soutènement en enrochements libres ou éléments modulaires. Les préconisations pour de tels ouvrages sont données ci-après.



### 12.3.4.3 - Solution de soutènement en enrochements libres

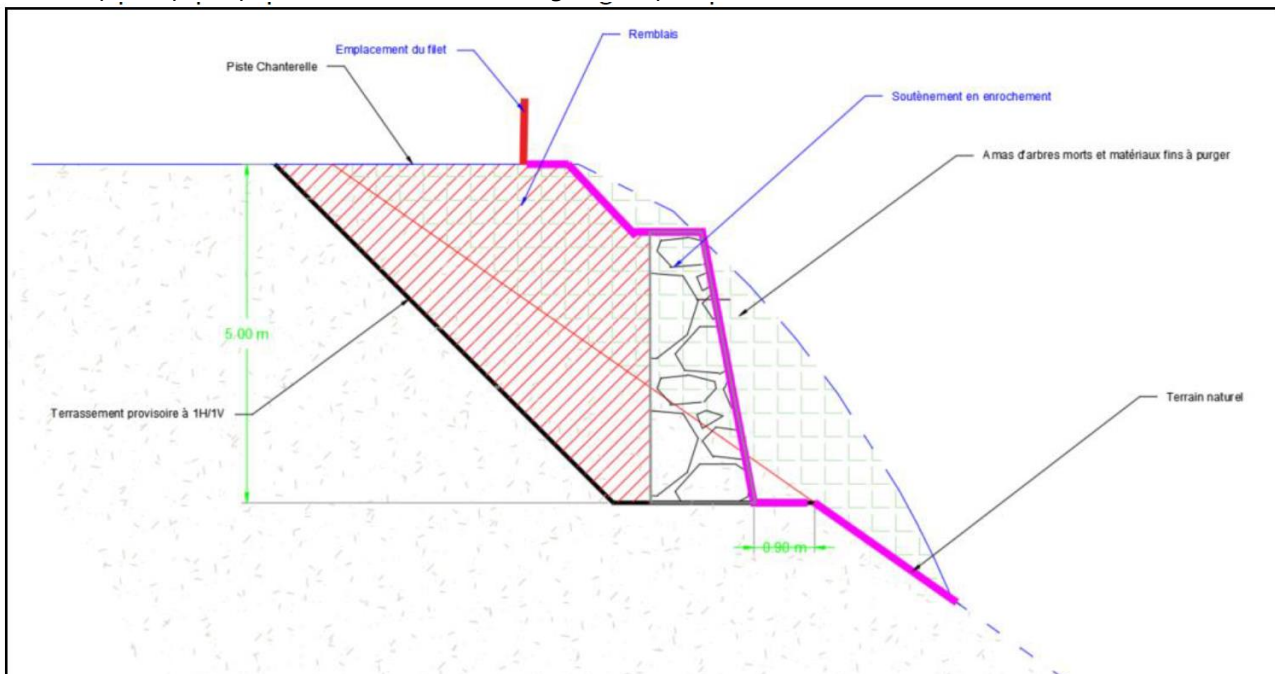
Cette solution consiste à la :

- Purge des arbres morts et des matériaux glissés ;
- Reprofilage des talus pour obtenir une pente à 1H/1V
- Préparation de l'assise du soutènement par déblaiement et aménagement d'une plateforme d'1 à 2 m à l'aval du soutènement projeté
- Pose d'éléments de l'enrochement libre avec matériaux drainants à l'arrière (fruit de 1H/5V)
- Reconstruction du virage de la piste Chanterelle par remblaiement avec des matériaux

**Avantage :** Délais rapide / Pas de travaux spéciaux (forages) / Volumes déblais à évacuer limités (purge + déblais 225 m<sup>3</sup>) / Volumes de remblais limités (180m<sup>3</sup>) / Travaux réalisables avec pelles traditionnelles / Pas de produits industriels

**Inconvénients :** Travaux nécessitant des conditions météorologiques sèches sur une période prolongée / Matériaux d'enrochement à apporter sur site / Ouvrage poids entraînant un risque de tassements différentiels selon la qualité des terrains d'assise

Une coupe de principe des travaux à réaliser figure ci-après.



**Figure 17** Schéma de principe de la solution d'enrochement ; Alpes Ingé, 2024

#### 12.3.4.4 - Solution de Soutènements modulaires : ANGULO®

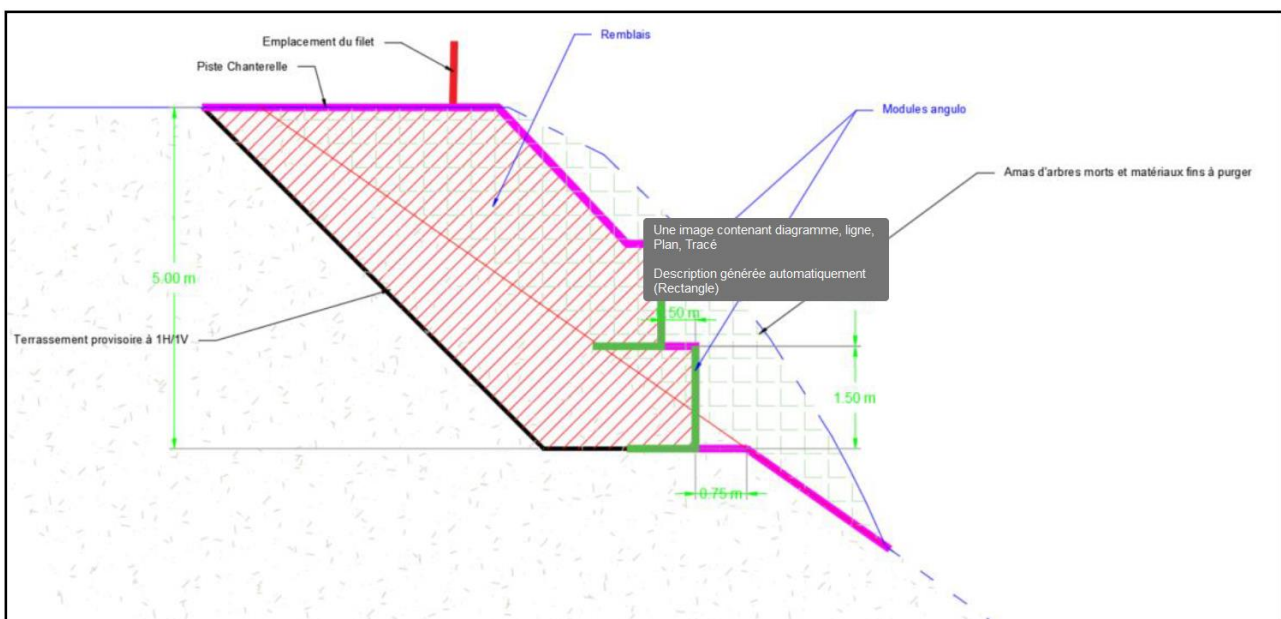
Cette solution consiste à la :

- Purge des arbres morts et des matériaux glissés ;
- Reprofilage des talus pour obtenir une pente à 1H/1V ;
- Préparation de l'assise des remblais par déblaiement et aménagement d'une plateforme de 3 à 4 m équipée et inclinée vers une tranchée drainante ;
- Réalisation d'une substitution (50 cm minimum) sur la plateforme pour assurer l'assise des ouvrages de soutènement ;
- Pose des éléments de type ANGULO® (2 rangées de 2 à 4 éléments) ;
- Reconstruction du virage de la piste Chanterelle par remblaiement avec des matériaux d'apport (o/80mm) par couches successives compactées soigneusement conformément aux recommandations du guide des terrassements selon les conditions hydriques des matériaux ;

**Avantages :** Délais rapide / Pas de travaux spéciaux (forages) Volumes déblais à évacuer limités (purge + déblais 225 m<sup>3</sup>) / Volumes de remblais limités (190m<sup>3</sup>) / Travaux réalisables avec pelles traditionnelles / Meilleure gestion du planning des travaux vis-à-vis des intempéries (matériaux d'apport insensibles à l'eau) / Drainage naturel du parement (grille)

**Inconvénients :** Produits industriels (variation de prix possible, aspects paysagers...) / Risques de tassements différentiels des éléments selon la nature de l'assise (diminués selon l'épaisseur de substitution)

Une coupe de principe des travaux à réaliser figure ci-après.

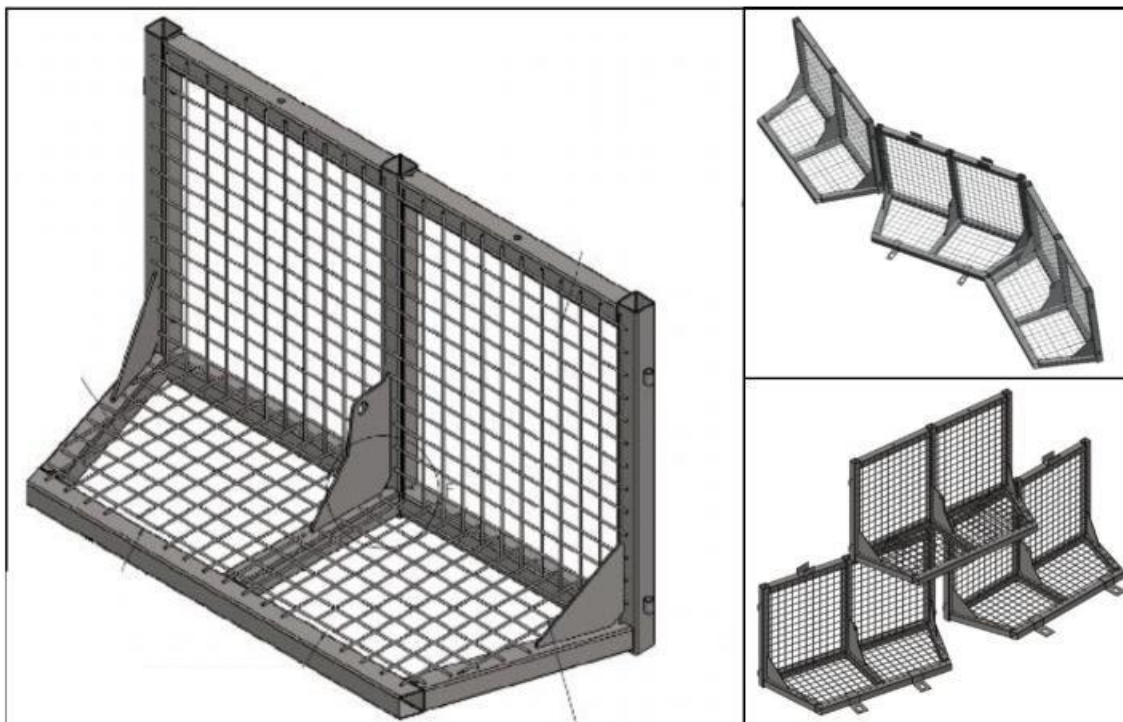


**Figure 18** Schéma de principe de la solution de soutènements modulaires

Les figures suivantes illustrent la solution de soutènements modulaires type ANGULO® :



**Figure 19** Photographie des modules de soutènements ANGULO® en cours de mise en œuvre



**Figure 20** Plans des modules de soutènements ANGULO®



## 12.4 - CONCLUSION SUR LE VOLET ABIOTIQUE

Le projet n'impacte pas directement de cours d'eau référencé par la police de l'eau.

Le projet n'impacte pas de zone humide, ni ne modifie l'alimentation de zones humides.

Selon les documents cadre, la zone est sujette à des risques de chutes de blocs, de ravinements et d'avalanches. Pour ce dernier point, le Plan de Déclanchement Préventif des Avalanches permet d'assurer la sécurité des skieurs en période d'exploitation du domaine skiable.

Pour les autres points, la piste créée en 2020 a subi les aléas et doit faire l'objet de sécurisation pour pérenniser son exploitation dans le temps. Pour ce faire, une étude géotechnique a été menée et permis d'orienter les travaux décrits dans la partie de présentation du projet.




Les travaux préconisés pour chaque zone ont été définis et une ébauche dimensionnelle a été proposée.

Selon le choix du MOE et MOA, les solutions géotechniques retenues pour traiter les désordres seront dimensionnées en phase G2PRO.

# ANNEXE 9 : MESURES ENVIRONNEMENTALES

## 13 - MESURES DE REDUCTION

### 13.1 - MR1 – REVEGETALISATION DES ZONES TERRASSEES ET DES TALUS

Revégétalisation des espaces remaniés						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase travaux
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance
<div> Description</div> <p>Afin de limiter au maximum les impacts générés par les travaux et la mise à nu des sols, une revégétalisation des zones remaniées permettra de retrouver un couvert végétal plus rapidement et de prévenir des instabilités de sol potentielles, provoquées par la mise à nu des terrains.</p> <p>La revégétalisation consiste à semer un mélange de graines, auquel est ajouté des éléments nutritifs et de fixation pour tenir le mélange en place en cas de pentes fortes.</p>						
<div> Conditions de mise en œuvre</div> <p>Le réensemencement de l'ensemble des zones terrassées a été effectué à la suite du chantier en 2021 via un mélange commercial adapté aux milieux d'altitude.</p> <p><b>Une nouvelle campagne de réensemencement sera prévue à l'issue des travaux d'amélioration et de pérennisation des terrassements.</b></p> <p>Une revégétalisation permet une résilience du milieu en 2 à 3 ans en termes paysager et fourrager, en 10 à 15 ans en termes de dynamique naturelle.</p> <p>Ainsi, les impacts paysagers permanents seront réduits significativement à partir de la troisième année.</p>						
<div> Modalités de suivi envisageables</div> <p>Déjà observable sur le terrain.</p>						

## 13.2 - MR2 -CONSERVATION AU MAXIMUM DES ETAGES BOISES SITUES DE PART ET D'AUTRE DE LA NOUVELLE PISTE

Conservation des étages boisés						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase travaux
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance
<div><div></div><div>Description</div></div> <p>Cette mesure permet d’éviter une rupture trop brutale du couvert forestier et de garder une ambiance boisée dans le layon.</p>						
<div><div></div><div>Conditions de mise en œuvre</div></div> <p>Il n’y aura pas de défrichement pour les prochains travaux de sécurisations mais une mesure de replantation sur les espaces potentiels (compatible avec l’étude géotechnique) aux abords de la piste (talus notamment). En effet, le déboisement a créé un linéaire dans le boisement. Afin que ce dernier ne soit pas défavorable pour le déplacement de la faune, il est nécessaire d’atténuer la différence entre les arbres hauts et la zone défrichée par conservation des arbres de petit diamètre et des buissons existants. La lisière travaillée de cette façon présente des avantages en termes de stabilité aux coups de vent, de création d’un écotone riche en biodiversité favorable aux oiseaux.</p> <p>Les essences pourront être : SAPINS ou EPICEA</p>						
<div><div>Structuration à rechercher pour l’aménagement d’une lisière forestière</div><div></div><div>Exemple schématique de lisière progressive</div></div>						
<p><b>Condition d’application de la mesure :</b> à mettre en œuvre en parallèle des travaux de stabilisation de la piste.</p>						
<p><b>Estimation du chiffrage :</b> intégrée dans le coût global des travaux.</p>						



### 13.3 - MR3 – MESURE DE CALENDRIER DE CHANTIER POUR LE DEFRICHEMENT (EN 2020)

#### Adaptation du calendrier de chantier

MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase travaux
Biodiversité			Paysage	Activités humaines		Pollution et nuisance

#### Description

Cette mesure peut être considérée dans certains cas comme une mesure d'évitement. L'objectif de la mesure est d'adapter le calendrier de chantier de façon à réduire au maximum les conflits entre phases impactantes du chantier et périodes sensibles.

Cette mesure concerne l'ensemble des groupes faunistiques. C'est une opération essentielle pour l'évitement de nombreux impacts sur la biodiversité locale. En effet, la prévision des travaux lors des périodes les moins sensibles pour la faune permettra d'une part d'éviter la destruction d'œufs, de larves ou de jeunes non volants (avifaune, chiroptères, amphibiens) mais évite également le dérangement global de la faune à des périodes sensibles comme la reproduction, l'hivernage ou l'hibernation.

#### Conditions de mise en œuvre




Les travaux de défrichement ont eu lieu à l'automne 2020 évitant les périodes sensibles pour la faune du secteur.

Tableau 23 Périodes favorables aux travaux

	Groupes	Espèces patrimoniales concernées dans la zone d'implantation du projet	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Périodes sensibles pour la faune	OISEAUX	Rapaces nocturnes		REPRODUCTION											
		Oiseaux forestiers et de milieux semi-couverts				REPRODUCTION									
	MAMMIFÈRES	Chiroptères	HIBERNATION		TRANSIT		REPRODUCTION				TRANSIT		HIBERNATION		
		Écureuil roux			REPRODUCTION										
	Amphibiens		HIVERNAGE										HIVERNAGE		
REPTILES			HIVERNAGE										HIVERNAGE		
Périodes favorables aux travaux	Déboisement et défrichement		DEFAVORABLE (chiroptères, amphibiens, reptiles, oiseaux)							DEFAVORABLE (pour les arbres gîtes favorables aux chiroptères)		FAVORABLE		DEFAVORABLE (reptiles, amphibiens, chiroptères)	
	Travaux de terrassement en-dehors des boisements et zones boisementales		FAVORABLE												

Aucun défrichement complémentaire n'est prévu pour la réalisation des travaux complémentaires de confortement qu'il conviendra de réaliser et qui seront conformes avec les préconisations géotechniques

### 13.4 - MR4 – MISE EN ŒUVRE DE BONNES PRATIQUES DE CHANTIER POUR LES TRAVAUX DE STABILISATION

Protection contre le risque de pollution						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase travaux
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance
<p> <b>Description</b></p> <p>Le risque de pollution chimique est dû à l'utilisation d'engins et d'outils motorisés dans les zones mises à nus. Pour limiter ce risque et parer tout incident éventuel, plusieurs préconisations pourront être appliquées.</p> <p>Le risque de pollution turbide est dû aux ruissellements sur des terrains où le sol a été mobilisé par les travaux eux-mêmes ou le passage d'engins.</p>						
<p> <b>Conditions de mise en œuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kit anti pollution</b></li> </ul> <p>Chaque engin sera équipé d'un kit antipollution conforme à l'engin concerné. Le personnel des entreprises de réalisation sera informé de la présence de ce kit et formé à son utilisation. La manipulation d'outils motorisés fera également l'objet d'une manipulation attentive. Les équipes à pied seront elle-aussi équipées d'au moins un kit antipollution.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formation du personnel</b></li> </ul> <p>Les entreprises retenues devront être informées des sensibilités du site et formées à l'application des bonnes pratiques et autres mesures. Cette sensibilisation sera faite grâce à une réunion d'information préalable au démarrage des chantiers. Un affichage de ces bonnes pratiques pourra être mis en place sur les différentes zones de chantier durant la totalité des travaux. Afin de préserver au mieux le milieu naturel, les entreprises retenues devront s'engager à respecter la réglementation en vigueur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gestion des déchets</b></li> </ul> <p>Les déchets produits par les constructions seront gérés selon la réglementation en vigueur. Leur stockage ne sera possible que sur les aires de stockage qui seront définies lors de l'installation de la base vie du chantier. Des contenants adaptés seront fournis par les entreprises de réalisation à qui incombera la charge de leur collecte et de leur élimination.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limitation des travaux en période de pluie</b></li> </ul> <p>Les travaux de terrassement seront stoppés lors des événements pluvieux importants pour éviter les ruissellements de surface.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plan de circulation, de stationnement et de stockage</b></li> </ul> <p>Les engins emprunteront les pistes carrossables déjà existantes ce qui évitera toutes divagations. Le stockage des matériaux se fera sur des aires dédiées. Les stockages seront conformes à la réglementation. Autrement dit, leurs positions, leurs modalités (contenant, quantité, approvisionnement) seront définies en fonction de la substance et/ou du matériel, et ce, sous le contrôle du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.</p> <p><b>Condition d'application de la mesure :</b> incluse dans le cahier des charges (CTP) permettant de retenir les prestataires intervenants sur le chantier et notamment le terrassier.</p> <p><b>Estimation du chiffrage :</b> inclus dans le montant des travaux.</p>						
<p> <b>Modalités de suivi envisageables</b></p> <p>La mesure sera suivie par le maître d'œuvre lors de ses visites hebdomadaires de chantier qui feront chacune l'objet d'un compte rendu.</p>						

### 13.5 - MR5 - MISE EN PLACE D'UNE BARRIERE DE PROTECTION POUR LES AMPHIBIENS (ENTRE RETENUE ET ACCES AUX ZONES DE CHANTIER DE STABILISATION)

Mise en place de barrières de protection pour les amphibiens						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Réduction en phase travaux
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance

### Description

Au regard de la présence d’amphibiens au sein du périmètre d’étude et de la zone de travaux, des barrières « anti-amphibiens » devront être installées durant toute la période de réalisation des travaux entre la retenue et les boisements du bas du projet.

Cette mesure permettra d’éviter la divagation d’individus au niveau des axes de circulation et des zones de travaux et donc supprimera tout risque de mortalité accidentelle d’amphibiens dans le cadre de du projet.

### Conditions de mise en œuvre

Une barrière de protection anti-amphibiens est un dispositif conçu pour empêcher les amphibiens de traverser des passages dangereux pendant leurs migrations saisonnières, réduisant ainsi considérablement le risque de mortalité due aux véhicules de chantier. Généralement fabriquée en matériaux résistants comme le plastique ou le filet, elle est installée à une hauteur de 30 à 50 cm le long des zones humides à l’aide de piquet et de filets de maintien.

Principe d’installation du dispositif – Source : Agrotel

### Estimation du chiffrage :

environ 600€ les 100 de barrière de protection.




Le projet prévoit une mise en défens sur 100 m. Prix estimé : 600 €.

### Modalités de suivi envisageables

La mesure sera suivie par le maître d’œuvre lors de ses visites hebdomadaires de chantier qui feront chacune l’objet d’un compte rendu.



### 13.6 - MR6 - PRECAUTIONS POUR EVITER L'INTRODUCTION D'ESPECES VEGETALES INVASIVES EN PHASE DE CHANTIER DE STABILISATION

Réduction du risque de colonisation des espèces invasives						
MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	Type d'évitement
Biodiversité		Paysage		Activités humaines		Pollution et nuisance
<div> <b>Description</b></div> <p>L'objectif de la mesure est de réduire et de contrôler le risque de colonisation d'espèces envahissantes.</p>						
<div> <b>Conditions de mise en œuvre</b></div> <p>Aucune espèce invasive n'a été aperçue à proximité de la zone de chantier. Cependant, pour réduire le risque de colonisation sur les espaces remaniés, des préconisations sont émises pour la phase de chantier:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vérification de l'origine des matériaux extérieurs utilisés afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées (validation de la provenance),</li><li>• Contrôle des engins avant travaux,</li><li>• Réensemencer le plus rapidement possible après les travaux.</li></ul> <p>Ces consignes doivent être incluses dans le cahier des charges permettant de retenir les prestataires intervenants sur le chantier.</p> <p><b>Condition d'application de la mesure</b> : incluse dans le cahier des charges (CCTP) permettant de retenir les prestataires intervenants sur le chantier.</p> <p><b>Coût de la mesure</b> : Intégré au montant des travaux.</p>						
<div> <b>Modalités de suivi envisageables</b></div> <p>La mesure sera suivie par le maître d'œuvre lors de ses visites hebdomadaires de chantier qui feront chacune l'objet d'un compte rendu.</p>						

---

## 14 - LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

### 14.1 - MA1 - REDACTION D'UN CAHIER DES CLAUSES ENVIRONNEMENTALES POUR LA CONSULTATIONS DES ENTREPRISES

Les mesures d'évitement et de réduction qui concernent directement la phase travaux devront être inscrites dans un cahier des clauses environnementales qui sera joint à la consultation des entreprises.

### 14.2 - MA2 - ASSISTANCE TECHNIQUE PENDANT LES TRAVAUX DE STABILISATION

Une assistance technique environnementale sera assurée durant la phase travaux. Cette assistance technique comprendra :

- La présence d'un expert environnement lors de la réunion de lancement du chantier pour présenter in situ les sensibilités et enjeux du site.
- La validation du calendrier de travaux, du plan de circulation des engins, des zones de stockage des matériaux etc...en amont du démarrage du chantier et sur le site de chantier ;
- La vérification de la bonne mise en place des mesures dont la pose de filets à amphibiens ;
- La rédaction d'un bilan d'exécution des mesures environnementales.

## 15 - MESURES DE SUIVIS

### 15.1 - MS1 - SUIVI DE LA REVEGETALISATION

#### Suivi de revégétalisation

MESURE	Eviter	Réduire	Compenser	Accompagnement	Suivi	
Biodiversité						
			Paysage		Activités humaines	Pollution et nuisance

#### Description

Objectif de la mesure : évaluer l'efficacité de la revégétalisation et suivre l'évolution de la végétation sur les espaces ayant reçu un apport de semences autochtones.

#### Conditions de mise en œuvre

L'inventaire de la végétation sur les espaces terrassés sera réalisé le long d'un transect sur des quadrats de 1m sur 1m, en relevant les espèces observées et coefficient d'abondance (Braun-Blanquet).

Un taux recouvrement de la végétation par quadrat est exprimé en pourcentage.

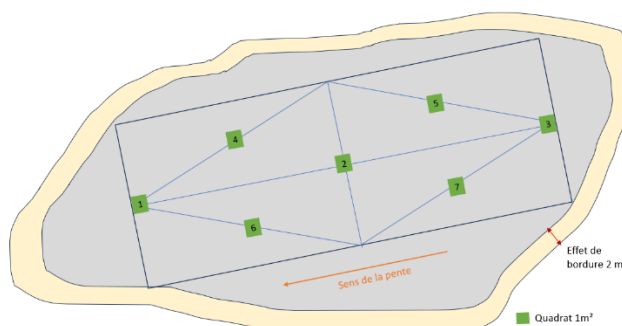
Ces relevés permettront de faire le suivi du taux de recouvrement et de la richesse spécifique.

Les résultats permettront d'avoir un retour sur :

- L'efficacité de la revégétalisation
- L'efficacité d'un apport de semence autochtones

Suivi de végétation sur 7 quadrats de 1m<sup>2</sup> par zone :

- Relevé des espèces et recouvrement,
- % de recouvrement de la revégétalisation.



Exemple de localisation des quadrats sur la zone revégétalisée

Particularité de disposition des transects de suivis :

- Transect en fonction des habitats initiaux,
- Transects en fonction de la pente,
- Transect en fonction des semences cibles apportées,
- Transect en fonction de la pression anthropique.

**Coût de la mesure :** cette mesure sera effectuée par l'écologue en charge du suivi du chantier lors de ses visites.

#### Modalités de suivi envisageables

**Fréquence de suivi :** Suivi N+5 → 2025

**Compte rendu :** Compte rendu attendu



BORDEREAU DE SUIVI DE REVEGETALISATION			
Identification			
Intitulé du projet : Etude Pédo-Végét		Identifiant du relevé : T1R2	
Année post-revégétalisation (n+) : n+2		Caractéristiques du relevé	
Date : 02/08/23	Coordonnées : 6°36'36.06"E; 45°25'02.36"N		Altitude : 1893 m
Observateur(s) : CL / LD	Pente : 0-5 %	Exposition : N-NO	Substrat : Calcaire
Habitat avant projet : Prairie - piste améliorée (3 - 10 ans)	Type de préparation du sol / Amendements utilisés : sol décompacté par chenillage perpendiculaire à la piste		
Indicateurs			
% Sol nu : 40%	Mélange grainé :		Recouvrement
Recouvrement des pétașites : /	(80%)	Festuca arundinacea (40%)	55%
Recouvrement des espèces déterminantes : /		Festuca ovina (10%)	
Recouvrement des espèces du mélange :		Phleum pratense (10%)	
Dégradation visible du milieu :		Trifolium repens (10%)	
Diffuse : oui / non		Lotus corniculatus (2%)	
négligeable / ponctuelle / importante	Végétal local (20%)	Sanguisorba minor (14%)	5%
Localisée : oui / non      nombre de patch: /		Plantago lanceolata (2,6%)	
Remarques : Sol nu : 10% Caillou : 30% Bryo : 0% Végét : 60%		Daucus carota (1,2%)	
		Melilotus officinalis (0,8%)	
		Leucanthemum ircutianum (0,5%)	
		Silene latifolia alba (0,5%)	
		Achillea millefolium (0,2%)	
	Hypericum perforatum (0,2%)		
	Autres		0
Relevé phytosociologique			
Espèce	Coeff	Espèce	Coeff
Achillea millefolium L., 1753	+		
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	+		
Festuca ovina L., 1753	1		
Phleum pratense L., 1753	1		
Plantago lanceolata L., 1753	+		
Sanguisorba minor Scop., 1771	1		
Trifolium repens L., 1753	3		



## 16 - ANNEXES BIBLIOGRAPHIE FAUNE

### 16.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES AVIFAUNE

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	2020	ZNIEFF
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	2020	Biodiv'AuRA
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	2020	Biodiv'AuRA
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	ZNIEFF
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	2020	Biodiv'AuRA
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2020	Biodiv'AuRA
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2020	Biodiv'AuRA
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2017	Biodiv'AuRA
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	2020	Biodiv'AuRA
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	2017	ZNIEFF
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	2020	Biodiv'AuRA
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2020	Biodiv'AuRA
<i>Cotumix cotumix</i>	Caille des blés	2017	ZNIEFF
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2020	Biodiv'AuRA
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Cassenoix moucheté	2020	Biodiv'AuRA
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2020	Biodiv'AuRA
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	2016	Biodiv'AuRA
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chevêchette d'Europe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	2020	Biodiv'AuRA
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2021	Biodiv'AuRA
<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur	2020	Biodiv'AuRA
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	2020	Biodiv'AuRA
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	2019	Biodiv'AuRA
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2020	Biodiv'AuRA
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Crave à bec rouge	2019	Biodiv'AuRA
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2020	Biodiv'AuRA
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	2020	Biodiv'AuRA
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2020	Biodiv'AuRA
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde	2020	Biodiv'AuRA
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	2020	Biodiv'AuRA
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2020	Biodiv'AuRA
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	2020	Biodiv'AuRA

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2017	Biodiv'AuRA
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2017	ZNIEFF
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	2020	Biodiv'AuRA
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	2019	Biodiv'AuRA
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	2018	Biodiv'AuRA
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2012	ZNIEFF
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	2020	Biodiv'AuRA
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2020	Biodiv'AuRA
<i>Turdus pilaris</i> L	Grive litorne	2017	Biodiv'AuRA
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2020	Biodiv'AuRA
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	2020	Biodiv'AuRA
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	2020	Biodiv'AuRA
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	2016	Biodiv'AuRA
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	2017	Biodiv'AuRA
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	2020	Biodiv'AuRA
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	2020	Biodiv'AuRA
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2020	Biodiv'AuRA
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	2019	Biodiv'AuRA
<i>Lagopus muta</i>	Lagopède alpin	2020	Biodiv'AuRA
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2020	Biodiv'AuRA
<i>Locustella naevia</i>	Locustrelle tachetée	2012	ZNIEFF
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc	2018	Biodiv'AuRA
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	2018	Biodiv'AuRA
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	2020	Biodiv'AuRA
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2020	Biodiv'AuRA
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2020	Biodiv'AuRA
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	2020	Biodiv'AuRA
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2020	Biodiv'AuRA
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	2020	Biodiv'AuRA
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2020	Biodiv'AuRA
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	2019	Biodiv'AuRA
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2020	Biodiv'AuRA
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	2020	Biodiv'AuRA
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	2020	Biodiv'AuRA
<i>Monticola saxatilis</i>	Monticole de roche	2017	Biodiv'AuRA
<i>Montifringilla nivalllis</i>	Niverolle alpine	2013	ZNIEFF
<i>Alectoris graeca</i>	Perdrix bartavelle	2020	Biodiv'AuRA
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	2018	Biodiv'AuRA



Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2021	Biodiv'AuRA
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	2021	Biodiv'AuRA
<i>Picoides tridactylus</i>	Pic tridactyle	2020	Biodiv'AuRA
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	2020	Biodiv'AuRA
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2020	Biodiv'AuRA
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2020	Biodiv'AuRA
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2021	Biodiv'AuRA
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	2021	Biodiv'AuRA
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	2016	Biodiv'AuRA
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2020	Biodiv'AuRA
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	2020	Biodiv'AuRA
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillo de Bonelli	2020	ZNIEFF
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillt fitis	2014	ZNIEFF
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2020	Biodiv'AuRA
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	2012	ZNIEFF
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	2020	Biodiv'AuRA
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2020	Biodiv'AuRA
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2021	Biodiv'AuRA
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	2017	Biodiv'AuRA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	2020	Biodiv'AuRA
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	2020	ZNIEFF
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	2020	Biodiv'AuRA
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	2020	Biodiv'AuRA
<i>Acanthis flammea cabaret</i>	Sizerin cabaret	2020	Biodiv'AuRA
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	2020	Biodiv'AuRA
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	2015	ZNIEFF
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	2016	Biodiv'AuRA
<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre	2020	Biodiv'AuRA
<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	2017	Biodiv'AuRA
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	2020	Biodiv'AuRA
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2020	Biodiv'AuRA
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	2021	Biodiv'AuRA
<i>Aegypius monachus</i>	Vautour moine	2020	Biodiv'AuRA
<i>Carduelis citrinella</i>	Venturon montagnard	2020	Biodiv'AuRA
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	2017	Biodiv'AuRA

En bleu : espèces pas prises en compte dans notre analyse

## 16.2 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES LEPIDOPTERES

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Parnassius apollo</i>	Apollon	2022	Biodiv'AuRA
<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aricia artaxerxes</i>	Argus de l'Hélianthème	2018	Biodiv'AuRA
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	2023	Biodiv'AuRA
<i>Plebejus idas</i>	Azurédu Genêt	2013	Biodiv'AuRA
<i>Colias phicomone</i>	Candide	2020	Biodiv'AuRA
<i>Fabriciana niobe</i>	Chiffre	2020	Biodiv'AuRA
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2023	Biodiv'AuRA
<i>Lycaena hippothoe</i>	Cuivré écarlate	2000	Biodiv'AuRA
<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2023	Biodiv'AuRA
<i>Lycaena virgaureae</i>	Cuivré de la Verge-d'or	2000	Biodiv'AuRA
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	2021	Biodiv'AuRA
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2019	Biodiv'AuRA
<i>Polygonia c-album</i>	Gamma	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	2022	Biodiv'AuRA
<i>Boloria euphrosyne</i>	Grand collier argenté	2018	Biodiv'AuRA
<i>Apatura iris</i>	Grand mars changeant	2020	Biodiv'AuRA
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	2018	Biodiv'AuRA
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du Brome	2020	Biodiv'AuRA
<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	2020	Biodiv'AuRA
<i>Muschampia floccifera</i>	Hespérie du Marrube	2020	Biodiv'AuRA
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des Centaurées	2017	Biodiv'AuRA
<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	2010	Biodiv'AuRA
<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre	2020	Biodiv'AuRA
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	2020	Biodiv'AuRA
<i>Erebia pharte</i>	Moiré aveuglé	2000	Biodiv'AuRA
<i>Erebia ligea</i>	Moiré blanc-fascié	2020	Biodiv'AuRA
<i>Erebia pronoe</i>	Moiré fontinal	2018	Biodiv'AuRA
<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange-pie	2019	Biodiv'AuRA
<i>Erebia alberganus</i>	Moiré lancéolé	2000	Biodiv'AuRA
<i>Erebia arvernensis</i>	Moiré lustré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Erebia montana</i>	Moiré striolé	2020	Biodiv'AuRA
<i>Erebia aethiops</i>	Moirés ylvicole	2021	Biodiv'AuRA
<i>Erebia manto</i>	Moiré variable	2020	Biodiv'AuRA
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio	2020	Biodiv'AuRA
<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	2023	Biodiv'AuRA
<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2020	Biodiv'AuRA
<i>Lasioommata maera</i>	Némusien	2020	Biodiv'AuRA
<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la Sanguisorbe	2020	Biodiv'AuRA

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière données
<i>Boloria napaea</i>	Nacré des Renouées	2000	Biodiv'AuRA
<i>Boloria titania</i>	Nacré porphyrin	2022	Biodiv'AuRA
<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2019	Biodiv'AuRA
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2020	Biodiv'AuRA
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	2019	Biodiv'AuRA
<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	2023	Biodiv'AuRA
<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	2019	Biodiv'AuRA
<i>Pieris mannii</i>	Piérade de l'Ibérie	2019	Biodiv'AuRA
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	2019	Biodiv'AuRA
<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	2019	Biodiv'AuRA
<i>Polyommatus damon</i>	Sablé du Sainfoin	2021	Biodiv'AuRA
<i>Coenonympha gardetta</i>	Satyrion	2020	Biodiv'AuRA
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon	2023	Biodiv'AuRA
<i>Brintesia circe</i>	Silène	2020	Biodiv'AuRA
<i>Colias crocea</i>	Souci	2015	Biodiv'AuRA
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	2017	Biodiv'AuRA
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	2020	Biodiv'AuRA
<i>Hipparchia genava</i>	Sylvandre helvète	2020	Biodiv'AuRA
<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2019	Biodiv'AuRA
<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	2022	Biodiv'AuRA
<i>Satyrion spini</i>	Thécla des Nerpruns	2020	Biodiv'AuRA
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2015	Biodiv'AuRA
<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	2019	Biodiv'AuRA
<i>Hesperia comma</i>	Virgule	2019	Biodiv'AuRA
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2023	Biodiv'AuRA
<i>Zygaena loti</i>	Zygène du Lotier	2020	Biodiv'AuRA
<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine	2020	Biodiv'AuRA

En bleu : espèces pas prises en compte dans notre analyse

## 16.3 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES ODONATES

Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière donnée
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	2020	Biodiv'AuRA
<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	2020	Biodiv'AuRA
<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion à fer de lance	2018	Biodiv'AuRA
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2020	Biodiv'AuRA
<i>Somatochlora alpestris</i>	Cordulie alpestre	2020	Biodiv'AuRA
<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	2018	ZNIEFF
<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aeschne	2017	Biodiv'AuRA
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Leucorrhine douteuse	2000	Biodiv'AuRA



Nom latin	Nom vernaculaire	Date dernière observation	Source de la dernière donnée
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	2016	Biodiv'AuRA
<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	2020	Biodiv'AuRA
<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	2020	ZNIEFF
<i>Cordulegaster bidentata</i>	Cordulegastre bidente	2016	ZNIEFF
<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	2016	ZNIEFF
<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois	2007	ZNIEFF
<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique	2020	ZNIEFF
<i>Somatochlora flavomacutata</i>	Cordulie à taches jaunes	2008	ZNIEFF