

# PROJET DE MICROCENTRALE

## TORRENTS DU RECLARD & DORON DE CHAMPAGNY

Diagnostic écologique - Faune Flore et Milieux naturels

COMMUNE DE CHAMPAGNY-EN-VANOISE

SEPTEMBRE 2024

À DESTINATION DE

YETHY

84 Allée des Perces Neiges

73540 La BATHIE



Marie Le Roux - MLR-Environnement

82 Chemin des Bergers - 73 340 Arith

+ 33 (0)6 17 55 21 17

@ [contact@mlr-environnement.fr](mailto:contact@mlr-environnement.fr)



Nicolas Hillier - Verticalia

79 chemin de vers les bois

74150 Boussy

+ 33 (0)6 75 09 65 57

@ [nicolas.hillier@gmail.com](mailto:nicolas.hillier@gmail.com)



Benoît Chalais-Scientia Naturalis

166 rue du village, 73270 Villard sur Doron

+33 (0)6 25 44 25 73

@ [scientia.naturalis@zohomail.eu](mailto:scientia.naturalis@zohomail.eu)

# SOMMAIRE

---

1. Objectifs et zone d'étude.....	4
1.1 Objectifs .....	4
1.2 Contexte écologique .....	4
1.3 Zonages d'inventaire et réglementaires .....	5
2. Méthodologie .....	7
2.1 Zones d'étude et alternatives au projet.....	7
2.2 Périodes de prospection et conditions météorologiques.....	9
2.3 Inventaire de la flore et des habitats naturels.....	10
2.4 Inventaire de la faune .....	13
3. Analyse de l'état initial flore et habitats naturels.....	22
3.1 Les habitats naturels .....	22
3.2 La flore .....	38
4. Analyse de l'état initial Faune.....	43
4.1 Avifaune .....	43
4.2 Mammifères.....	59
4.3 Entomofaune .....	75
4.4 Herpetofaune.....	84
4.5 Analyse des continuités écologiques .....	91
5. Évaluation des enjeux globaux .....	93
5.1 Méthodologie d'évaluation.....	93
5.2 Enjeux sur la flore et les habitats.....	94
5.3 Enjeux sur la faune .....	97
5.4 Localisation des enjeux.....	104
6. Analyse des impacts du projet.....	106
6.1 Impacts temporaires en phase chantier .....	106
6.2 Impacts permanents en phase d'exploitation .....	107

6.3	Impacts cumulés .....	107
7.	Mesures ERC .....	110
7.1	Mesures d'évitement des impacts.....	111
7.2	Mesures de réduction des impacts.....	113
7.3	Mesures de suivi .....	117
7.4	Localisation des mesures .....	118
8.	Evaluation des Impacts résiduels et mesure de compensation .....	120
9.	Synthèse de la sequence ERC .....	121
10.	Conclusion générale.....	123
11.	Références bibliographiques.....	125
12.	Annexes.....	127

# 1. OBJECTIFS ET ZONE D'ETUDE

## 1.1 OBJECTIFS

Le projet de microcentrale hydroélectrique envisagé sur la commune de Champagny-en-Vanoise (département de la Savoie), nécessite une évaluation environnementale de la part du porteur de projet, compte tenu des enjeux pré-identifiés. En effet, le site du projet envisagé se situe sur des milieux naturels potentiellement favorables à plusieurs espèces floristiques et faunistiques protégées et/ou menacées et des habitats naturels rares et/ou sensibles.

L'objet de la présente étude concerne la réalisation d'un état initial faune, flore, habitats naturels et la définition des enjeux, impacts et mesures de la séquence Eviter, Réduire et Compenser sur les espèces et sur les habitats concernés par le projet. **Cependant, cette étude ne concerne pas les espèces des milieux aquatiques, pour cela se référer à l'étude hydrobiologique. Enfin, la pertinence du projet et les impacts cumulés de celui-ci ne sont pas étudiés dans la présente étude.**

## 1.2 CONTEXTE ECOLOGIQUE

La zone d'étude se situe dans le Vallon formé par le Doron de Champagny et la partie amont le long du Reclard.

La centrale prévue se situe à environs 940m d'altitude et le point haut (secteur de la prise d'eau) au niveau de Champagny, est à environ 1200m.

Bien que le contexte géologique local soit complexe, la zone d'étude se situe dans un contexte assez homogène, dans une zone de grès et schistes. De plus, l'étagement altitudinal du site est restreint et en contexte principalement forestier ce qui a tendance à limiter la diversité de milieux. Cependant, la partie amont, à plus basse altitude, exposée sud, présente une tendance beaucoup plus xérophile que les milieux plus en amont et encaissé, plus frais voir montagnard.

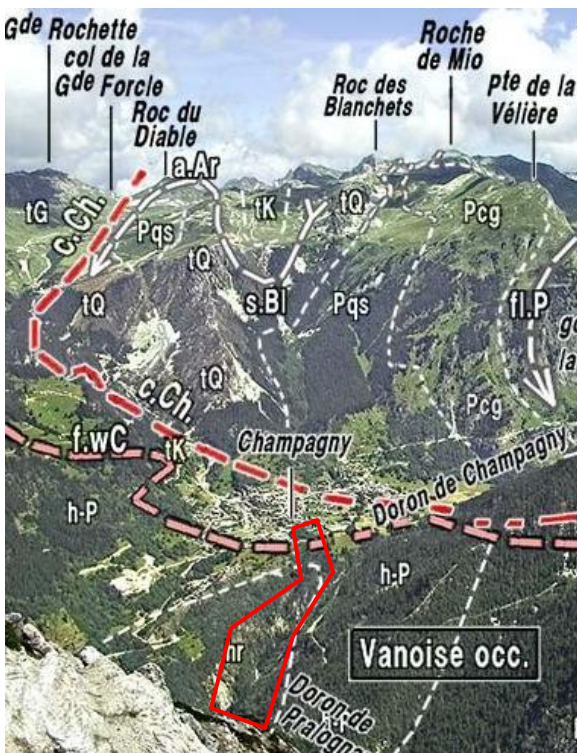


Figure 1 : Contexte géologique du Doron de Champagny. Vu du sud-ouest, depuis la Dent de Villard. En rouge, la zone d'étude.

Source : Geol-alp

c.Ch. = cicatrice de Champagny-Chavière (faille principale, orientale) ; f.wC = faille occidentale de Champagny ; hr = Houiller : grès, schistes et conglomérats quartzeux gris sombres

### 1.3 ZONAGES D'INVENTAIRE ET REGLEMENTAIRES

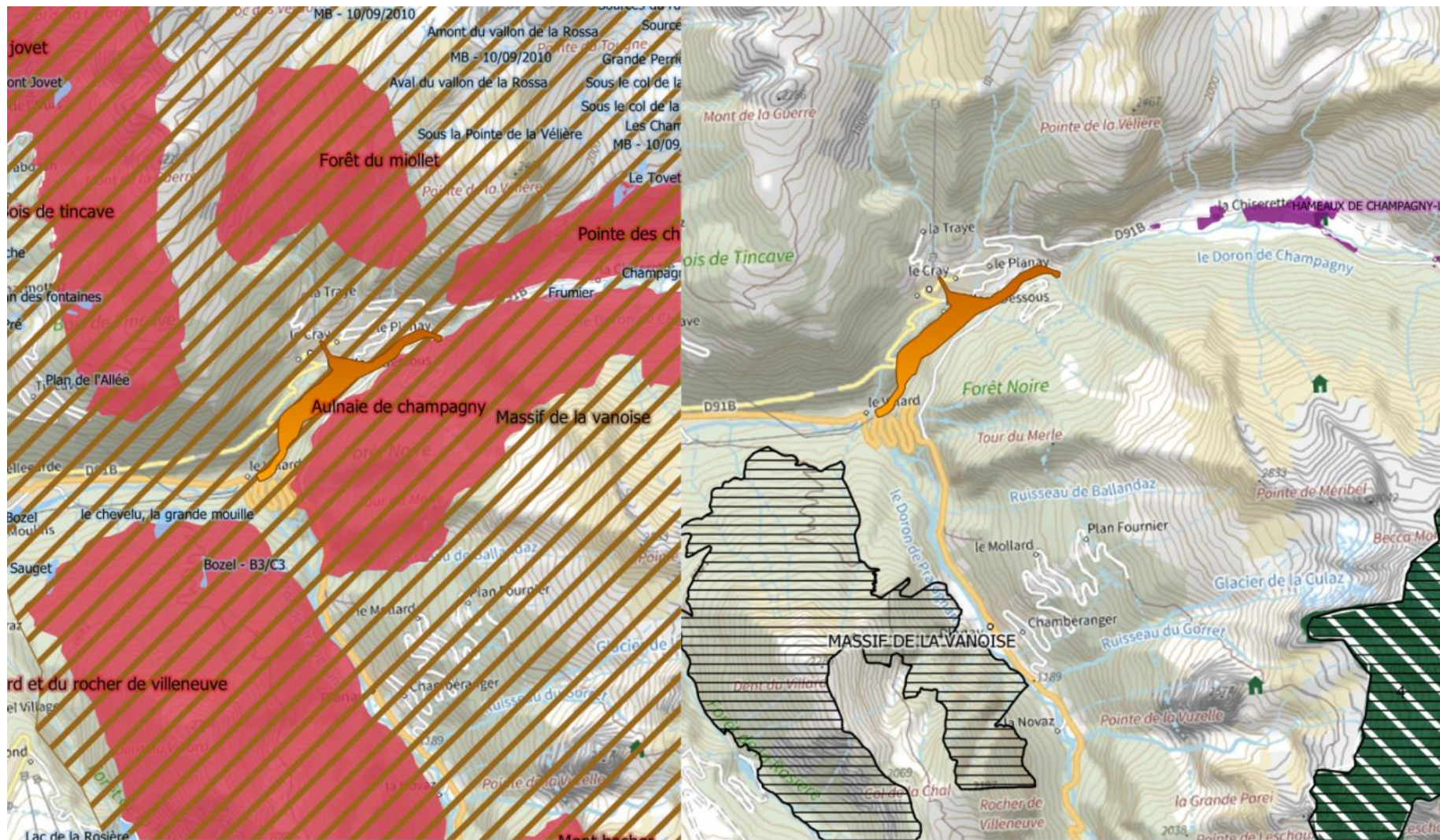
Le site du projet se situe à proximité de plusieurs ZNIEFF de type I. D'autres ZNIEFF de type II sont relativement éloignées de la zone d'étude. L'ensemble des ZNIEFF à proximité sont listées ci-après :

Dénomination	Code	Type	Distance au site
<b>Aulnaie de Champagny</b>	820031747	ZNIEFF Type I	Jouxte
<b>Massif de la dent du Villard et du rocher de Villeneuve</b>	820031320	ZNIEFF Type I	500m
<b>Pointe des Charde</b>	820031734	ZNIEFF Type I	400m
<b>Forêt du Miollet</b>	820031751	ZNIEFF Type I	700m
<b>Bois de Tincave</b>	820031725	ZNIEFF Type I	1.2
<b>Massif de la Vanoise</b>	820031327	ZNIEFF Type II	Comprend le site
<b>Couloir des Nants</b>	73PNV0019	Zone humide départementale	176m

En outre, aucune zone humide inscrite dans l'inventaire départemental ne concerne directement la zone du projet.

La zone d'étude est localisée à proximité de nombreuses zones réglementaires (Parc national, sites Natura 2000) et à moyenne distance de réserve naturelle nationale et sites inscrits. L'ensemble des zonages est listé ci-après :

Type de zone	Dénomination	Distance
<b>Parc National</b>	Parc National de la Vanoise	Inclus dans l'aire optimale d'adhésion 5km de la zone cœur de parc
<b>Site Natura 2000</b>	FR8210032 La Vanoise (ZPS)	<b>700m</b>
<b>Site Natura 2000</b>	FR8201783 Massif de la Vanoise (ZSC)	5km
<b>Site Inscrit</b>	Hameaux de Champagny le Haut	1km



**Réglementaire**

- Réserve naturelle nationale
- Parc national
- Site inscrit
- Natura 2000 (ZSC)
- Natura 2000 ZPS

**Inventaire**

- Zone d'étude
- Zones humides
- ZNIEFF type 1
- ZNIEFF type 2

**Projet de micro centrale hydroélectrique  
Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise**

Zonages d'inventaires et réglementaires



0 500 1000 m



Réalisation : MLR-Environnement 2021  
Fond de carte : © IGN, 2016; DREAL 2021

## 2. METHODOLOGIE

---

### 2.1 ZONES D'ETUDE ET ALTERNATIVES AU PROJET

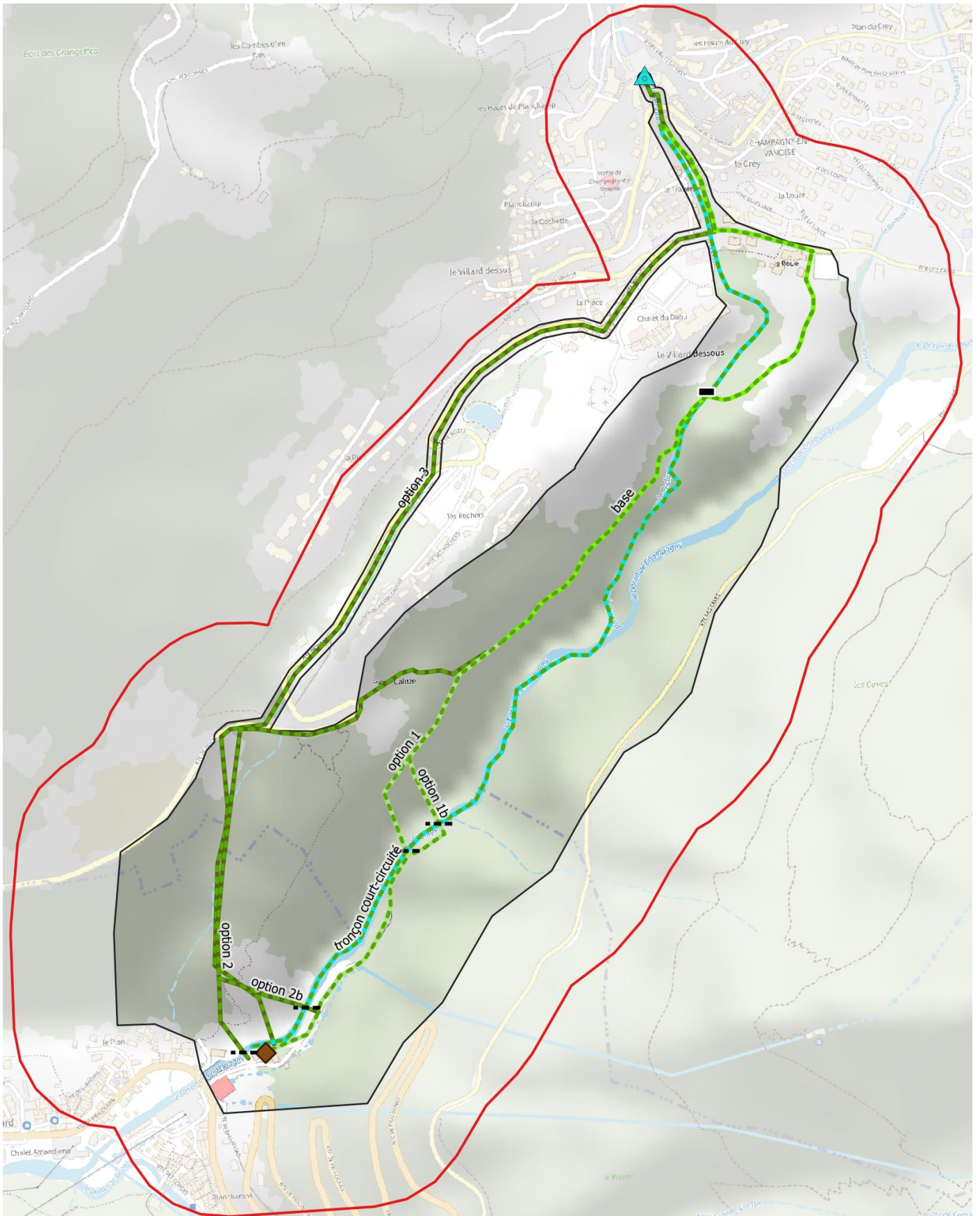
---

L'aire d'étude cible les zones potentiellement impactées par le projet que ce soit au niveau de la **prise d'eau**, de la **centrale**, des **différents tracés envisagés pour la pose de la conduite forcée**, la **conduite de restitution** et les **accès** ainsi que les **tronçons court-circuité des torrents** (**cartographie ci-après**). Ainsi, la zone d'étude a été définie à partir du projet et de ses alternatives envisagées par le porteur de projet. À noter qu'en cas de modification de ces tracés, la présente étude ne pourra pas répondre aux zones nouvellement impactées. Le cas échéant, ces nouvelles zones devront faire l'objet de prospections complémentaires.

La **zone d'étude rapprochée** a été définie à partir des linéaires des conduites envisagés et de la localisation approximative des prises d'eau et centrale auxquels est appliquée une zone tampon minimale de 10m de part et d'autres. Cette zone comprend les tronçons court-circuités du Reclard et du Doron de Champagny ainsi que leurs berges directes. La zone d'étude rapprochée cible l'étude de la flore et des habitats naturels ainsi que les espèces faunistiques à faible distance de dispersion.

Dans certains cas, l'étude est réalisée à l'échelle de la **zone d'étude élargie** (*a minima* avec une zone tampon de 150m autour des tracés et emplacements prévus) en ce qui concerne notamment les espèces ayant une grande distance de dispersion (exemple : mammifères, avifaune) et peut aussi concerner la délimitation des zones humides ou des précisions sur des habitats d'espèces protégées.

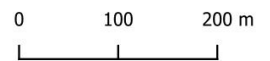
L'état initial présenté ci-après a été réalisé à l'échelle de toutes les alternatives du projet (**cartographie ci-après**). Par ailleurs, le **projet retenu** pour lequel l'évaluation des enjeux, impacts et mesures est présenté, a été défini en collaboration avec le bureau d'étude Yethy, en charge de la définition du projet. La mise en évidence d'enjeux environnementaux majeurs au cours des diverses phases de terrain ont été mis en relation avec les contraintes techniques du projet et le bénéfique coût écologique/valorisation du projet. Le projet retenu est donc celui qui minimise les impacts écologiques tout en conservant un intérêt énergétique à sa réalisation et en respectant les contraintes techniques.



### Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Zones d'étude et alternatives au projet

Zones d'étude	Éléments projet	Traversée conduite	Linéaires projet
Zone d'étude	Centrale	Passerelle (sentier)	conduites forcées
Zone élargie	Prise d'eau	Traversée (aérien)	tronçon court-circuité



Source des données & réalisation : MLR-Environnement, 2024

Source des données projet : Yethy, 2024

Fond de carte : © IGN, 2021

## 2.2 PERIODES DE PROSPECTION ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Dans le **tableau ci-dessous** sont retracées les conditions météorologiques rencontrées lors des différents passages ainsi que les groupes principalement ciblés, ce qui n'a pas exclu la réalisation des observations pour d'autres groupes « non ciblés ».

Date	T. mini. / T. maxi.(°C)	Nébulosité (%) / Précipitations	Vent	Observateur	Groupes ciblés
03 mars		<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Mammifères terrestres
10 avril		<25%/ aucune	Faible	Benoît Chalais	Amphibiens / Lépidoptères
11 avril	7 / 18	0-30% / aucune	Faible	Nicolas Hillier	Avifaune nocturne
12 avril	4 / 21	10-30% / aucune	Faible	Nicolas Hillier	Avifaune nicheurs précoces
17 mai	20 / 21	0% / aucune	Faible	Nicolas Hillier	Avifaune nocturne
18 mai	10 / 14	0% / aucune	Nul	Nicolas Hillier	Avifaune nicheurs
10, 11, 12 mai	21.8 / 22.7	25-50/ aucune	Faible à modéré	Benoît Chalais	Botanique / Lépidoptères / Odonates Amphibiens / Reptiles
18 mai	10 / 14	0% / aucune	Nul	Nicolas Hillier	Avifaune nicheurs
24 mai		<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Mammifères terrestres et semi-aquatiques
14, 17, 18 juin	Chaud	<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Chiroptères (1 <sup>er</sup> passage)
14 juin	20 / 21	<25% / aucune	Faible	Nicolas Hillier	Avifaune nocturne
15 juin	16 / 21	30-60% / aucune	Nul	Nicolas Hillier	Avifaune nicheurs tardifs
23, 24 juin		25-50% / orageux	Faible	Marie Le Roux Nicolas Hillier Damien Planchon	Flore/habitats (falaises) Mammifères terrestres et semi-aquatiques et Amphibiens (ADNe)
2, 3 juillet	21.6 / 29.8	25 % / aucune	Faible	Benoît Chalais	Botanique / Lépidoptères / Odonates Amphibiens / Reptiles
5, 18, 19 juillet		<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Mammifères terrestres et semi-aquatiques
20 juillet		<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Mammifères terrestres et semi-aquatiques
24 aout 2022	24.4 / 32	25% / aucune	Faible	Benoît Chalais	Orthoptères / Reptiles / Odonates / Lépidoptères
6,7, 10, 11 septembre		<25% / aucune	Faible	Marie Le Roux	Mammifères terrestres et semi-aquatiques Chiroptères (2 <sup>nd</sup> passage)
12 septembre	27.9 / 32.6	<25% / aucune	Faible à modéré	Benoît Chalais	Orthoptères / Reptiles / Odonates / Lépidoptères
30 avril 2024	2 / 10	<25% / aucune	Aucun	Marie Le Roux	Botanique (complément option 3)

## 2.3 INVENTAIRE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

---

### 2.3.1 BIBLIOGRAPHIE

---

En amont de la phase de terrain, un travail bibliographique a été réalisé ayant permis d'établir un premier état des lieux des connaissances naturalistes. Ont notamment été utilisés les documents suivants :

- les **inventaires ZNIEFF** de type I et II qui englobent ou proche du site d'étude, duquel ont été relevées les espèces à l'origine du zonage ;
- **Observatoire de la Biodiversité Auvergne-Rhône-Alpes** (<https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr>) ;
- **Base de données locales de l'Inventaire Nationale du Patrimoine Naturel (INPN)** (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees>)
- **Atlas de la Flore rare et protégée du Parc national de la Vanoise** - Parc National de la Vanoise. 2015 ;
- **Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes** : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc. Description, écologie, espèces diagnostiques - 2019 ;
- **Catalogue des végétations de Rhône-Alpes** - CBNA. 2018 ;
- **La flore rare ou menacée de Haute-Savoie** - Jordan Denis. 2015

De très nombreuses espèces protégées ou patrimoniales sont connues à l'échelle communale. En effet, Pralognan-la-Vanoise et ses environs bénéficient d'une situation remarquable quant à la richesse floristique locale. De très nombreuses espèces alpines sont concentrées en Vanoise dont une partie est endémiques de ce secteur. De plus, cinq espèces protégées ou patrimoniales étaient déjà connues sur la zone d'étude. **L'Annexe 1** présente les résultats de l'analyse bibliographique et des potentialités de présence des espèces floristiques.

### 2.3.2 CARTOGRAPHIE DES HABITATS

---

Un travail de pré-cartographie a été réalisé à partir de données bibliographiques et de photo interprétation.

Les prospections de terrain liées à la végétation ont été réalisées pendant l'optimum de développement de la végétation de **mai à septembre 2022**.

Un total de 24 points de relevés de la végétation a été réalisé selon la méthode phytosociologique sigmatiste (J. Braun-Blanquet, 1964 ; J. Braun-Blanquet, 1968 ; M. Guinochet, 1973).

Le plan d'échantillonnage a été réalisé de manière à être exhaustif de la variabilité des communautés végétales présentes sur le site. Parmi les 26 groupements végétaux identifiés, les principaux ont fait l'objet d'au moins un relevé phytosociologique. Chaque groupement végétal a été rattaché au catalogue régional (CBNA, 2016), ainsi qu'aux référentiels nationaux et européens (CORINE Biotope, Natura 2000 et EUNIS).

La description de ces habitats a ensuite permis d'établir la cartographie des habitats naturels.

### 2.3.3 INVENTAIRE DE LA FLORE PROTEGEE

---

Les espèces protégées au niveau national, régional ou départemental et les espèces de la directive européenne Habitats, faune, flore, 1992, ont été recherchées et cartographiées. De même, les espèces non réglementaires mais à

forte cotation de patrimonialité (déterminantes pour la définition des ZNIEFF, convention de Berne, etc.) ont également été prises en compte.

L'ensemble de ces espèces végétales font l'objet d'une description particulière, les principaux éléments relevés pour ces espèces sont :

- leur localisation (point GPS) et le nombre d'individus observés sur chaque station ;
- la description de leur habitat ;
- s'il y a lieu la description des menaces observables.

Les traces et pointages GPS réalisés lors des prospections de terrain ont aussi été enregistrés à chaque passage.

#### 2.3.4 CAS DES ZONES HUMIDES

---

Des zones humides sont connues à proximité du site du projet. Ces habitats ont fait l'objet, sur la zone d'étude, d'une description précise de leur zone de présence.

La délimitation des zones humides a été réalisée au regard de la végétation la plus homogène possible. Le rattachement des relevés aux habitats selon la typologie Corine Biotope et le prodrome des végétations de France, permet de déterminer le caractère humide, non humide ou pro parte de l'habitat selon la liste des Habitats caractéristiques des zones humides définis dans l'Annexe II A de l'**Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides**. Les milieux identifiés n'ont pas nécessité la réalisation de sondages pédologiques à la tarière pour préciser leur caractère humide ou non.

#### 2.3.5 CAS DES MILIEUX LIES AUX FALAISES

---

Au regard de la topographie du site, certains secteurs très escarpés ne peuvent être prospectés à pied dans de bonnes conditions de sécurité. Certaines zones rupestres peuvent abriter des espèces végétales et animales à fort enjeu, des prospections spécifiques ont donc été réalisées sur ces secteurs.

Les secteurs escarpés sont prospectés à l'aide des techniques dites de corde. Ces opérations sont réalisées par du personnel habilité et qualifié, dans le respect des règles. Pour des raisons de sécurité, ces interventions nécessitent la présence de 3 personnes (2 personnes sur corde et une personne au sol).



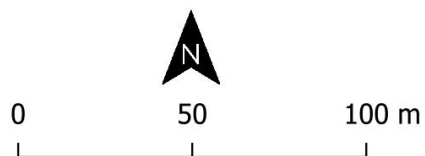
**Photo 1 : Prospection en falaise - zone amont Doron de Champagny (source : MLR-Environnement)**



Zone d'étude	Zone-falaises
Centrale	Non accessible
Traversée (aérien)	Prospectée sur corde
conduite forcée	Prospectée à distance
tronçon court-circuité	

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Zones de falaises prospectées



Source des données & réalisation :  
MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

## 2.4 INVENTAIRE DE LA FAUNE

---

### 2.4.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

---

Afin de compléter l'aperçu du contexte faunistique dans lequel s'inscrit la zone d'étude et de mieux préparer les prospections de terrain, plusieurs sources de données ont été consultées. Elles sont listées ci-dessous :

- les inventaires **ZNIEFF de type I et II** qui englobent ou approche le site d'étude, desquels ont été relevés les espèces à l'origine du zonage (Fiches ZNIEFF : 820031327 : Massif de la Vanoise, 820031740 : Vallon de Chavière et la fiche N2000 FR8201783 : Massif de la Vanoise) ;
- **Natura 2000** « La Vanoise » n°FR8210032
- **APPB** (Arrêté de Protection de Biotope) « Rocher de la Grande Parei » n°FR3800840
- **ZICO** (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) n° **RA11** dénommée « **Parc National de la Vanoise** », une partie de la zone d'étude se situant à l'intérieur de celle-ci ;
- **Bases de données communale de l'Observatoire de la Biodiversité de la Savoie** ;
- **Base de données communales de la Ligue pour la Protection des Oiseaux** sur leur site [fauneauvergnerhonealpes.org](http://fauneauvergnerhonealpes.org). Ces données sont celles recensées à une échelle communale et ne permettent donc pas de localiser précisément les espèces présentes mais elles permettent d'en déduire celles qui peuvent fréquenter potentiellement le secteur d'étude ;
- **Base de données communales de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)** du Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- **BiodiVanoise** - Atlas de la faune et de la flore du parc national de la vanoise (<http://biodiversite.vanoise-parcnational.fr>)
- **Observatoire de la Biodiversité Auvergne-Rhône-Alpes** (<https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr>) ;
- **Atlas des mammifères de Rhône-Alpes**, LPO et FNE, 2018 (<https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/>);
- **Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes**, GCRA, 2014 (<https://atlascs.fauneauvergnerhonealpes.org/>).
- **Liste rouge** des Vertébrées Terrestres de la région Rhône-Alpes (2008)

L'analyse de ces données est également utilisée dans l'analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'étude et de sa capacité d'accueil pour des espèces qui, n'ayant pas été observées lors des prospections de terrain, sont potentiellement présentes pour la reproduction, le nourrissage ou en transit.

### 2.4.2 AVIFAUNE

---

Près de 600 espèces d'oiseaux, nicheurs, migrateurs ou hivernants sont recensées en France métropolitaine. A l'exception des espèces chassables et introduites, toutes sont protégées. Chaque espèce possède une stratégie unique pour effectuer son cycle biologique mais de manière générale certains grands stades sont communs à toutes et sont caractéristiques de ce taxon. Ils s'articulent autour de 3 principales périodes où des sites bien distincts peuvent être utilisés :

- la reproduction
- la migration/dispersion
- l'hivernage

Les inventaires avifaunistiques visent donc à apprécier l'intérêt et l'utilisation du site pour les différentes populations d'oiseaux présentes au cours d'un cycle biologique. Ils consistent en des recensements des individus et en l'observation de comportements révélateurs pour chaque période.

Les inventaires sont réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Les espèces sont recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-x60 si besoin), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Toutes les espèces sont listées ainsi que leur comportement révélateur de l'utilisation de l'habitat (reproduction, zones de chasse, zones de repos, déplacements...). Les enjeux pour l'avifaune étant principalement liés à la présence d'espèces patrimoniales<sup>1</sup>, un intérêt particulier leur est porté.

Pour les oiseaux en vol, les effectifs, axes et hauteurs approximatives sont notés pour déterminer les principaux couloirs de déplacement au sein du secteur d'étude.

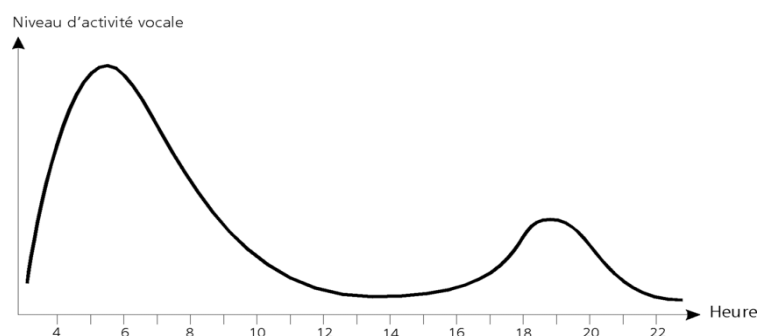
#### 2.4.2.1 REPRODUCTION

##### 2.4.2.1.1 AVIFAUNE DIURNE - METHODE DES IPA

Différents protocoles permettent d'inventorier l'avifaune nicheuse. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) est généralement utilisée. Elle permet d'obtenir une abondance relative spécifique pour chaque espèce d'oiseau observée. Développée par Blondel et al. (1970), cette méthode est la plus employée, la plus standardisée, la plus simple à mettre en œuvre et la plus répétable. Elle consiste en un échantillonnage par point d'écoute de 20 minutes, répartis de façon homogène afin de couvrir l'ensemble des habitats du site. Chaque point est éloigné du suivant d'au moins 300 mètres afin d'éviter les doubles comptages.

Tous les contacts sont notés sans limitation de distance. Les comportements ou indices de reproduction sont systématiquement relevés et notés selon les codes atlas en vigueur (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes volants...) de manière à préciser le statut des oiseaux sur le site. Les points d'écoutes sont prospectés entre le levé du jour et jusqu'à 4h après. Cette période correspond au pic d'activité pour les oiseaux chanteurs diurnes, ce qui facilite leur recensement.

##### *Pic d'activité vocale journalier chez les oiseaux au mois de juin (Blondel, 1975)*

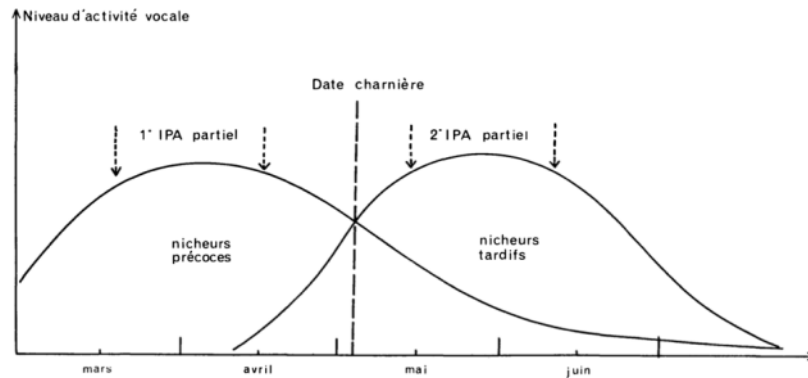


Le site est ensuite parcouru à pied afin d'affiner le repérage des territoires et éventuellement de détecter des espèces plus discrètes non contactées sur les points d'écoute. Les nids sont également recherchés.

<sup>1</sup> Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :  
- inscrite à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ;  
- inscrite sur les Listes rouges internationale, nationale et/ou régionale.

Au regard des milieux présents et des données bibliographiques sur la plateforme BiodiVanoise, il apparaît nécessaire de réaliser un passage au mois de mars/avril afin d'inventorier l'avifaune nicheuse précoce (notamment les galliformes et chouettes de montagne). **3 passages sont donc proposés en période de reproduction afin de couvrir les différentes phénologies interspécifiques**

*Activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (Blondel 1975)*



#### 2.4.2.1.2 AVIFAUNE NOCTURNE

Le site présentant des caractéristiques favorables à certaines espèces nocturnes, notamment les petites chouettes de montagne (une donnée de Nyctale de Tengmalm sur l'emprise du projet. La méthode d'inventaire pour ces espèces, est inspirée du protocole national « Enquête Rapaces Nocturnes ». Elle consiste en un passage effectué 1 heure après le coucher du soleil où plusieurs points d'écoute de 10 minutes sont réalisés avec utilisation de la repasse (enceinte portable permettant de diffuser le chant des oiseaux ciblés). La bande son utilisée est composée de 30 secondes de chants/cris selon les espèces, toutes séparées par un « silence sonore » de 30 secondes permettant l'écoute des réponses potentielles des espèces. La repasse est employée de façon très raisonnable afin de ne pas perturber les individus en période de nidification ou d'alarmer inutilement les autres espèces. Pour la Chevêchette d'Europe, espèce crépusculaire, les passages sont effectués en fin d'après-midi.

#### 2.4.2.2 MIGRATION ET HIVERNAGE

Pour ce type de projet, les enjeux avifaunistiques en période de migration et d'hivernage sont principalement liés à la capacité d'accueil du site. Étant donné l'altitude et la topographie, des milieux présents (pas de grande zone humide, plaine...) et la nature du projet, aucun enjeu n'est envisagé sur ces périodes. Les inventaires de terrain correspondant ne sont donc pas proposés pour cette étude. Toutefois cette partie est traitée par analyse des données bibliographiques et en fonction des éléments observés sur le terrain.

#### 2.4.3 MAMMIFERES

L'étude de ce groupe a nécessité la mise en place de plusieurs protocoles ciblant parfois quelques groupes d'espèces ayant des méthodes d'observations spécifiques. La localisation des différents protocoles déployés est présentée dans la cartographie ci-après.

#### 2.4.3.1 MAMMIFERES TERRESTRES

---

Toutes les observations des mammifères terrestres faites lors des différents passages (période hivernale comprise) ont été relevées que ce soit par l'observation d'indices de présence (coulées, souilles, frottis ou houzuers, excréments, empreintes, etc.) ou par observation directe d'individus (en activité ou morts). Une recherche des continuités biologiques au sein du site et avec les milieux naturels adjacents est réalisée. Un déploiement de pièges photo a été mis en place pendant la période de prospection venant compléter les observations de terrain.

#### 2.4.3.2 CHIROPTERES

---

Toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont intégralement protégées par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007. De plus, leurs milieux de vie sont aussi protégés par ce même arrêté en interdisant " **la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux** ".

L'inventaire des chauves-souris a nécessité l'utilisation de plusieurs méthodes :

- **détection acoustique passive** ayant différents objectifs et dont la méthode est détaillée en [Annexe 4](#). Cette méthode a été déployée sur 4 placettes permettant de couvrir l'ensemble de la variabilité des types de milieux rencontrés sur le zone d'étude ([cf. cartographie des protocoles déployés pour l'étude des mammifères](#)) et reproduites à l'identique sur deux passages correspondant à deux phases clés du cycle biologique des chiroptères ([Annexe 4](#)) ;
- **prospection des cavités** (mines, galeries, cavités naturels, ponts...) à vue, avec l'aide de jumelles, lampe torche, et si nécessaire et selon l'accessibilité des cavités, assisté par détection acoustique selon la méthode précédente ;
- **inventaire des arbres à cavités** par observation au sol permettant notamment de cartographier les zones boisées les plus potentiellement favorables aux espèces arboricoles. Si nécessaire, certains arbres ont été observés en sortie de gîte à vue avec une écoute en directe des ultrasons réalisée à l'aide de détecteur ultrasonore actif du type SoundChaser et ou Anabat Walkabout (Titley). Les arbres ont été classés selon 3 niveaux de potentialité d'accueil des chiroptères en gîte :

Niveau	Description
Peu favorable	Arbre mort sur pied avec quelques fissures ou écorces décollées
Moyennement favorable	Arbre mort sur pied ou vivant avec des fissures, écorces décollées (et quelques loges de pics peu profondes ou vers le bas du tronc)
Favorable	Arbre mort sur pied ou vivant présentant quelques loges de pic ou autres cavités
Très favorable	Arbre mort sur pied ou vivant présentant des loges de pic ou autres cavités nombreuses

#### 2.4.3.3 MICROMAMMIFERES SEMI-AQUATIQUES ET TERRESTRE

---

Certaines espèces de micromammifères sont fortement liées aux torrents de montagne ou à d'autres types de milieux (fourrés arbustifs). De part leur taille et leur écologie ce sont des espèces très discrètes et à faible détectabilité par des prospections à vu classiques. Les affluents et les autres milieux liés au torrent du Reclard en particulier sont des milieux potentiellement favorables à des micromammifères semi-aquatiques protégés. De plus, certaines de ces espèces sont connues à proximité ([Annexe 3](#)).

Compte tenu de la très faible détectabilité de ces espèces, nous avons mis en place deux protocoles complémentaires permettant de cibler ces espèces et adaptés aux limites d'accessibilités des torrents.

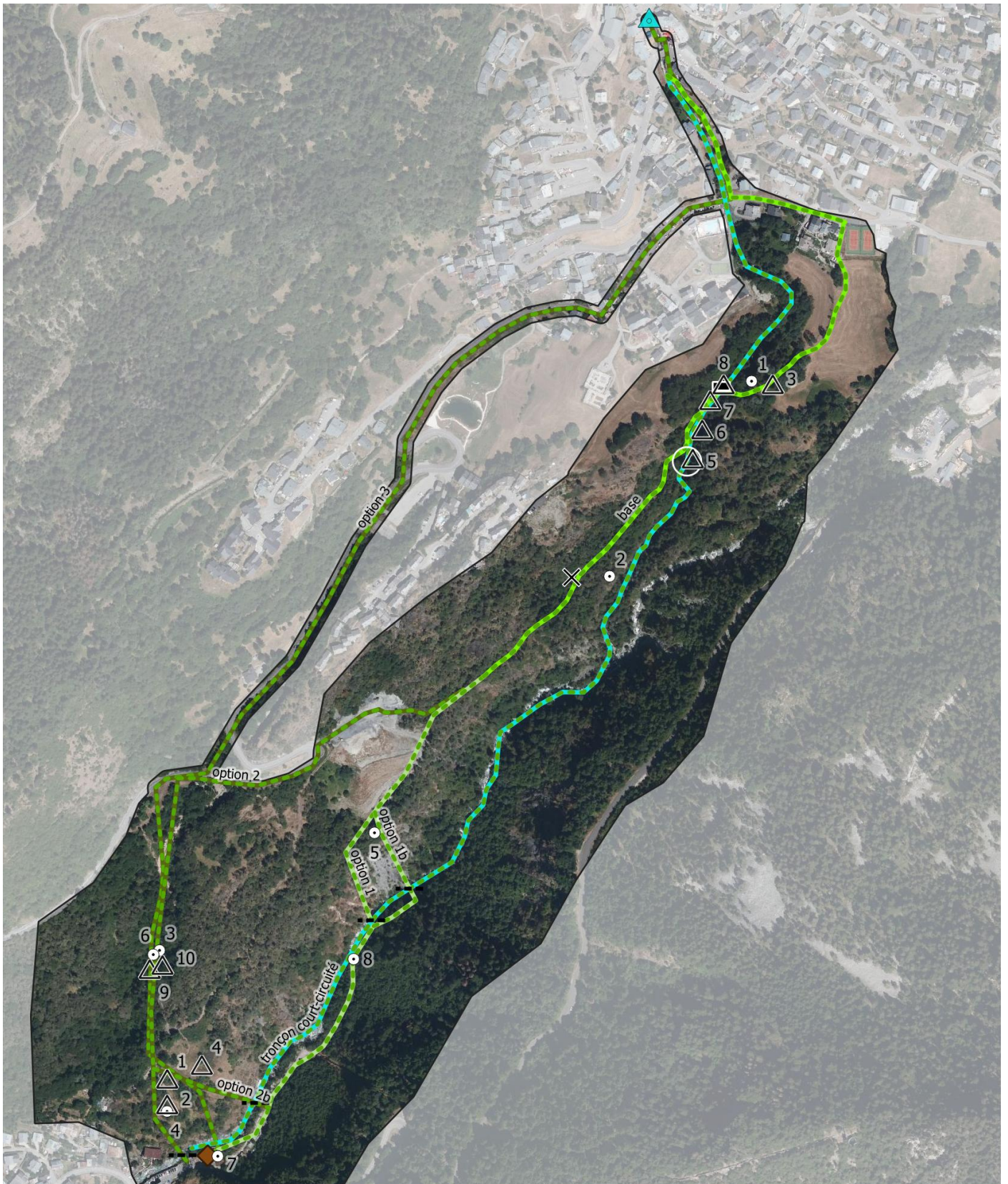
D'une part, des pièges à crottes et à poils ont été déployés sur 10 stations. Sept de ces stations ciblaient les micromammifères semi-aquatiques liés aux torrents court-circuité ainsi que les autres ruisselets liés à la zone du projet. Sur chacun des stations, un piège à crotte et un piège à poils ont été installés au sol, à proximité des cours d'eau. Sur les 3 autres (placettes n°1, 2 et 4), seulement un piège à poils a été mis en place à plus d'1m de haut dans des fruticées potentiellement favorables au Muscardin. Les appâts utilisés ont été adaptés en fonction des espèces ciblées. Dans le cas où des échantillons de poils ou fèces ont été collectés, ces prélèvements ont été collectés sur site dans des tubes d'alcool et envoyés pour analyse ADN mitochondrial au laboratoire d'analyse Antagene (Lyon).



**Photo 2 : A gauche : station micro-mammifères semi-aquatique (piège crotte + piège poils). A droite : station Muscardin (piège poils)**

D'autre part, une analyse de l'ADNe (**Annexe 5**) du Reclard a été effectuée pour attester ou non de la présence de micromammifères semi-aquatiques. Ces prélèvements ont été réalisés en juin 2022, qui correspond à une période d'activité modéré des espèces ciblées en période estivale. Le prélèvement a été réalisé à l'aube pour répondre aux caractéristiques plutôt nocturne des espèces ciblées.

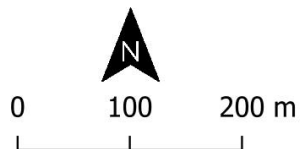
Les expertises VigiDNA® ont été utilisées, il s'agit d'une technologie basée sur l'approche ADNe Barcoding, permettant de détecter la présence d'une ou plusieurs espèces cibles dans l'eau. Nous choisirons pour ce site de cibler l'ensemble des espèces d'amphibiens et de mammifères connues dans la base de référence du laboratoire en charge des analyses ADN, soit 13 espèces de mammifères semi-aquatiques d'eau douce et 43 espèces d'amphibiens présents en France Métropolitaine. Le laboratoire SpyGen © est en charge des analyses. La liste d'espèces ainsi obtenue a été mise en relation avec les autres observations de terrain pour établir un état initial faunistique le plus juste et complet au regard des espèces semi-aquatiques liées au torrent.



Zone d'étude	<b>Éléments projet</b>	<b>Protocole</b>
<b>Linéaires projet</b>	Centrale	ADNe
conduite forcée	Prise d'eau	Piège photo
tronçon court-circuité	Passerelle (sentier)	Acoustique
	Traversée (aérien)	Pièges fèces

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Méthodes de prospection des mammifères



Source des données & réalisation :  
MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

#### 2.4.4 ENTOMOFAUNE

---

Les prospections entomologiques sont réalisées selon les protocoles cités dans les paragraphes respectifs suivants. Toutes les observations opportunistes sont également prises en compte afin de compléter les inventaires point-fixes.

Pour tous les inventaires entomologiques basés sur une durée d'observation, les temps de capture et d'identification sont exclus du décompte du temps d'observation.

La majeure partie des espèces de lépidoptères rhopalocères et d'orthoptères fréquente des milieux plutôt ouverts. Certaines espèces peuvent quand même évoluer en milieu plus fermé comme les fourrés à Sorbiers, Chèvrefeuilles (CB 31.832) ou des boisements. En conséquence, les sites d'inventaires sont situés sur des milieux ouverts type pelouse, mégaphorbiaies et landes. Les fourrés sont parcourus à la recherche d'espèces ayant une préférence pour ces milieux.

##### 2.4.4.1 LEPIDOPTERES DIURNES

---

Une pression d'observation plus importante est effectuée sur les habitats potentiellement favorables à des espèces d'intérêt pouvant être présentes sur le site d'après la végétation observée et les résultats de l'analyse bibliographique.

Les inventaires sont menés sur une période de dix minutes d'observation autour d'un point d'observation. 3 passages d'inventaires ont été réalisés pour ce groupe entre le mois de mai et août 2023.

Les plantes hôtes des espèces à statut règlementaire ont été minutieusement prospectées à la recherche de ponte ou de chenilles.

##### 2.4.4.2 ODONATES

---

Les berges des cours d'eau et les zones humides présentant de l'eau stagnante sont les plus fréquemment utilisées par les odonates. Ces milieux ont été prospectés à vue.

##### 2.4.4.3 ORTHOPTERES

---

Les inventaires de ce groupe sont réalisés par observation à vue dans les milieux forestiers et par points d'écoute ou filet fauchoir dans les milieux où cette méthode est la plus adaptée (**cartographie ci-après**). Ils sont basés sur l'identification à vue, capture puis relâchée sur le site de capture, dont l'identification le nécessite ainsi que par écoute des stridulations (en direct ou à partir d'enregistrements).

#### 2.4.5 HERPETOFAUNE

---

##### 2.4.5.1 AMPHIBIENS

---

Les amphibiens de France colonisent des milieux très variés. Ils ont également des biologies très diversifiées en termes de reproduction, de déplacements et de périodes d'activité. Tous ces éléments justifient l'utilisation de plusieurs méthodes d'inventaire et des prospections à différentes périodes de l'année pour réaliser un inventaire complet.

La reproduction des amphibiens, période à laquelle il est plus aisé de les trouver, se déroule au printemps. Certaines espèces sont plus tardives que d'autres dans la saison. Un passage précoce au mois d'avril a été réalisé afin d'observer la présence de ponte sur le site d'étude. Hors de cette période, les prospections sont réalisées de façon opportuniste lors des passages pour les inventaires des autres groupes s'étalant du mois de mai au mois de septembre.

Les prospections sont réalisées « à vue » en parcourant à pied les milieux propices à la présence de ces espèces.

Des prospections opportunistes au niveau des zones potentielles de reproduction mais également au niveau de gîtes possibles (pierres, souches) viennent également compléter les inventaires de ce groupe.

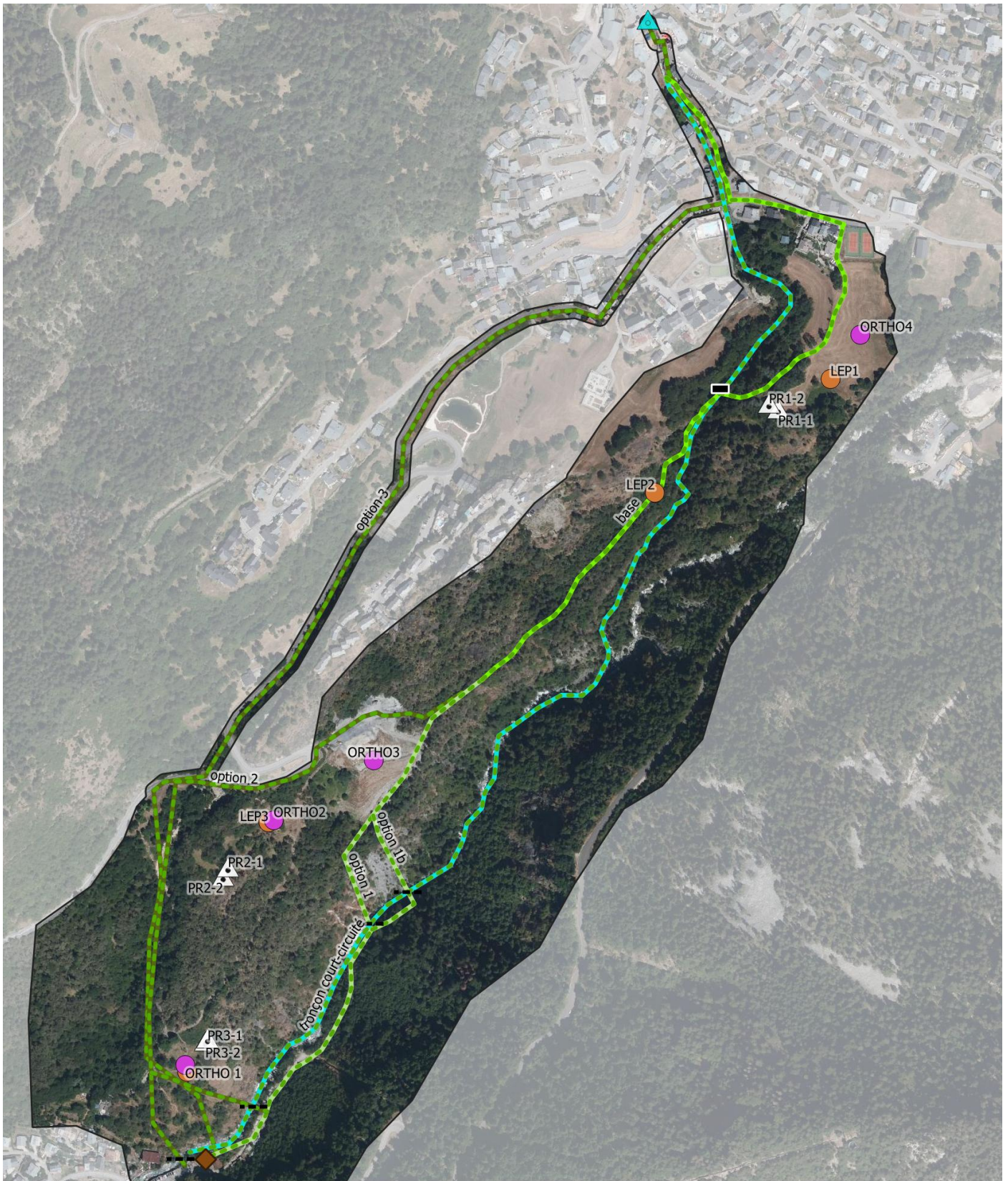
L'inventaire d'ADNe réalisé dans le Reclard, ciblant les micromammifères terrestres, a aussi été réalisé au niveau des Amphibiens, venant compléter les prospections de terrain.

#### 2.4.5.2 REPTILES

---

Les secteurs potentiellement favorables (zones pierreuses, de lisière et/ou zones ensoleillées) sont parcourus à pied afin d'observer des individus ou des traces de présence (mues). Afin de faciliter l'observation des individus de ce groupe taxonomique 6 plaques reptiles sont disposées par paires sur des sites favorables à leur présence (**cf. carte ci-dessous**). Celles-ci sont disposées dès la fonte de la neige à la fin du mois de mai 2022 et sont retirées à la moitié du mois de septembre 2022. Les plaques sont relevées à chaque passage sur la zone d'étude.

La disposition de ces abris artificiels sur les zones les plus favorables à ces espèces est un excellent moyen d'augmenter la détectabilité des espèces.



### Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Méthodes de prospection sur l'entomofaune et l'herpétofaune

- |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| Zone d'étude           | <b>Éléments projet</b> | <b>Protocole</b>       |
| Linéaires projet       | Centrale               | Inventaire lépidotères |
| conduite forcée        | Prise d'eau            | Inventaire orthoptères |
| tronçon court-circuité | Passerelle (sentier)   | Plaques à reptiles     |
|                        | Traversée (aérien)     |                        |



0 100 200 m

Réalisation : MLR-Environnement, 2024  
 Source des données : Scientia naturalis, 2023  
 Source des données projet : Yethy, 2024  
 Fond de carte : © IGN, 2021

## 3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL FLORE ET HABITATS NATURELS

---

### 3.1 LES HABITATS NATURELS

---

#### 3.1.1 LISTE DES HABITATS INVENTORIES

---

Un total de 28 groupements végétaux a été identifié par l'intermédiaire de 24 relevés phytosociologiques réalisés au cours de 2 campagnes de prospections les 10, 11 et 12 mai 2022 et les 2 et 3 juillet 2022. De plus, une campagne supplémentaire a été menée les 23-24 juin dans les zones de falaises où 16 relevés complémentaires ont été réalisés. Cette campagne en falaise visait à décrire les habitats et rechercher des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans ces milieux. Enfin, deux relevés complémentaires visant à couvrir l'option 3 ont été réalisés le 30 avril 2024. L'ensemble des espèces relevées sur la zone d'étude sont listées en [ANNEXE 2A](#).

Parmi ces groupements végétaux, 20 sont des habitats naturels, 3 sont des habitats semi naturels correspondant soit à des prairies utilisées pour la fauche ou la pâture (E2.3 et E1.262), soit à des repousses forestières faisant suite à une exploitation (F3.17). Enfin 3 sont des milieux où l'impact anthropique est fortement marqué. Ce sont des friches (I1.5) principalement localisées à proximité d'aménagement et des activités anthropiques (décharge de gravats inertes et remblais). La liste des habitats observés est disponible dans le tableau suivant ([Tableau 1](#)).

Parmi les 12 habitats inscrits dans les cahiers habitats Natura 2000, 2 sont classés comme prioritaires et 10 sont identifiés comme communautaires. Enfin 4 associations végétales entrent dans la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (CBNA, 2018).

L'analyse des populations végétales a permis l'identification d'un seul habitat humide (E5.41) au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition des zones humides sur critère des végétations ([Tableau 1](#) et [Annexe 2B](#)).

L'altération des assemblages végétaux est estimée en fonction de la diversité des cortèges en comparaison avec la bibliographie permettant de les identifier ainsi que de leur stade d'évolution dans la dynamique des végétations observées. Un milieu peut être jugé altéré par la présence d'espèces nuisibles à la bonne santé de certaines espèces (cas de la sapinière colonisée par le Bostryche).

Les [cartographies ci-après](#) présentes la localisation des [habitats décrits par la suite](#), les relevés phytosociologiques, et les zones prospectées et les relevés de végétation en falaise.


















Tableau 1 : Listes des habitats naturels présents sur le site d'étude.

Code EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Association / groupement	Statut N2000	Liste Rouge régionale	Zone humide (cf. Annexe 2B)	Etat de conservation
C2.2	24.1	Lit du torrent	ND		Non	Non	Favorable (altéré à l'amont)
E1.262	34.322	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	<i>Onobrychido viciifolii - Brometum erecti</i> (Braun-Blanq. ex Scherrer) T.Müll. 1966	IC	Non	Non	Altéré
E1.28	34.34	Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale	Groupement à <i>Festuca laevigata</i> et <i>Artemisia campestris</i>	IC	Oui	Non	Favorable
E2.3	38.3	Prairies de fauche de montagne	Groupement à <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Campanula rhomboidalis</i>	IC	Oui	Non	Altéré
E2.1	38.1	Pâtures mésophiles	<i>Lolio perennis-Cynosuretum cristati</i> (Br.-Bl. et de Leeuw 1936) Tüxen 1937		Non	Non	Altéré
E2.3	38.3	Prairies de fauche de montagne	<i>Onobrychido viciifolii - Brometum erecti</i> (Braun-Blanq. ex Scherrer) T.Müll. 1966	IC	Non	Non	Favorable
E5.22	34.42	Lisières mésophiles	ND	ND	Non	Non	Favorable
E5.41	37.7	Voiles des cours d'eau	<i>Calystegio sepium - Epilobietum hirsuti</i> Hilbig, Heinrich & Niemann 1972 nom. Inv	IC	Non	Oui	Favorable
E5.43	37.72	Franges des bords boisés ombragés	Groupement à <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedi</i>	ND	Non	Non	Favorable
E5.43xC2.11	37.72x54.11	Franges des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases	ND		Non	Non	Favorable
E5.43	37.72	Franges des bords boisés ombragés	<i>Urtico dioicae - Aegopodietum podagrariae</i> Tüxen ex Görs 1968	IC	Non	Non	Favorable
F3.112	31.812	Fruticées atlantiques et médio-européennes à Prunelliers et Troènes	Groupement à <i>Ligustrum vulgare</i> et <i>Prunus spinosa</i>	ND	Non	Non	Favorable
F3.132	31.832	Fourrés à Bourdaine, Sorbiers, Chèvrefeuilles	<i>Sorbo aucupariae-Loniceretum nigrae</i> de Foucault 1987 var. type ; var. à <i>Rosa pendulina</i> du montagnard supérieur	ND	Non	Non	Favorable
F3.17	31.8C	Fourrés de Noisetiers	Groupement à <i>Clematis vitalba</i> et <i>Corylus avellana</i>	ND	Non	Non	Favorable
G1.63	41.13	Hêtraies neutrophiles	<i>Millio effusi - Fagetum sylvaticae</i> Frehner 1963	IC	Non	Non	Favorable
G1.63	41.13	Hêtraies neutrophiles	Groupement à <i>Holcus mollis</i> et <i>Fagus sylvatica</i>	IC	Non	Non	Favorable
G1.711	41.711	Bois occidentaux de Quercus pubescens	<i>Quercetum pubescenti - sessiflorae</i> Imchenetzky 1926 inv. Heinis 1933	ND	Non	Non	Favorable
G1.A1	41.2	Chenaies-charmaies	<i>Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae</i> Lohmeyer in Seibert 1954 var. à <i>Geum urbanum</i> ; var. à <i>Galium odoratum</i>	IC	Non	Non	Favorable
G1.A4	41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins	<i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani</i> Moor 1952	P	Oui	Non	Favorable
G1.A4	41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins	<i>Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsioris</i> Durin et al. 1967	P	Non	Non	Favorable
G3.132	42.132	Sapinières acidiphiles de la zone du Hêtre	<i>Galio rotundifolii - Abietum albae</i> Wrab 59	IC	Non	Non	Altéré
G3.45	42.55	Forêts steppiques intra-alpines à Minuartia	<i>Deschampsio flexuosae-Pinetum sylvestris</i> Br.-Bl. 1961	ND	Non	Non	Favorable
G5.1	84.1	Alignements d'arbres		ND	Non	Non	Favorable
G5.841	31.8711	Clairières à Epilobes et Digitale	<i>Senecionetum fuchsii</i> (Kaiser) Pfeiffer 1936 em. Oberd. 1973	ND	Non	Non	Favorable
H3.25	62.15	Falaises calcaires alpines et sub-méditerranéennes	<i>Asplenio fontani - Ceterachetum officinarum</i> Gillet in Ferrez 2009	IC	Non	Non	Favorable
H3.6	36.2	Communautés des affleurements et	<i>Sclerantho perennis-Sempervivetum arachnoidei</i> Br.-Bl.	IC	Oui	Non	Favorable

		rochers désagrégés alpins	(1949) 1955				
<b>11.52</b>	<b>87.1</b>	Terrains en friche	<i>Hordeetum murini</i> Libbert 1933	ND	Non	Non	Favorable
<b>11.53</b>	<b>87.2</b>	Terrains en friche et terrains vagues	<i>Marrubio vulgaris - Onopordetum acanthii</i> subsp. <i>acanthii</i> Br.-Bl. 1923 ex Br.-Bl., Gajewski, Wraber, Walas 1936	ND	Non	Non	Favorable
<b>11.53</b>	<b>87.2</b>	Friche	ND	ND	Non	Non	Favorable

#### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Habitats naturels  
Légende

-  Torrent (C2.2)
-  Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* (E1.262)
-  Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale (E1.28)
-  Lisières mésophiles (E5.22)
-  Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage ( E2.1)
-  Prairies de fauche de montagne (E2.3)
-  Franges des bords boisés ombragés (E5.43)
-  Voiles des cours d'eau (E5.41)
-  Fourrés de Noisetiers (F3.17)
-  Clairières à *Epilobes* et *Digitales* (G5.841)
-  Chenaies-charmaies (G1.A1)
-  Forêts mixtes de pentes et ravins (G1.A4)
-  Sapinières acidiphiles de la zone du Hêtre (G3.132)
-  Forêts steppiques intra-alpines à *Minuartia* (G3.45)
-  Hêtraies neutrophiles (G1.63)
-  Chênaie xérophile neutrocalcicole (G1.711)
-  Falaises (H3.2)
-  Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins (H3.6)
-  Espace défriché (G5.81)
-  Friche (I1.53)
-  Ronciers (F3.111)
-  Alignements d'arbres (G5.1)
-  Tennis (J4.6)
-  Voirie (J4.2)
-  Batiment (J1.2)
-  Batiment (J1.2)
-  Jardins (I2.21)
-  Carrière (J3.2)
-  Autre torrent ou cours d'eau

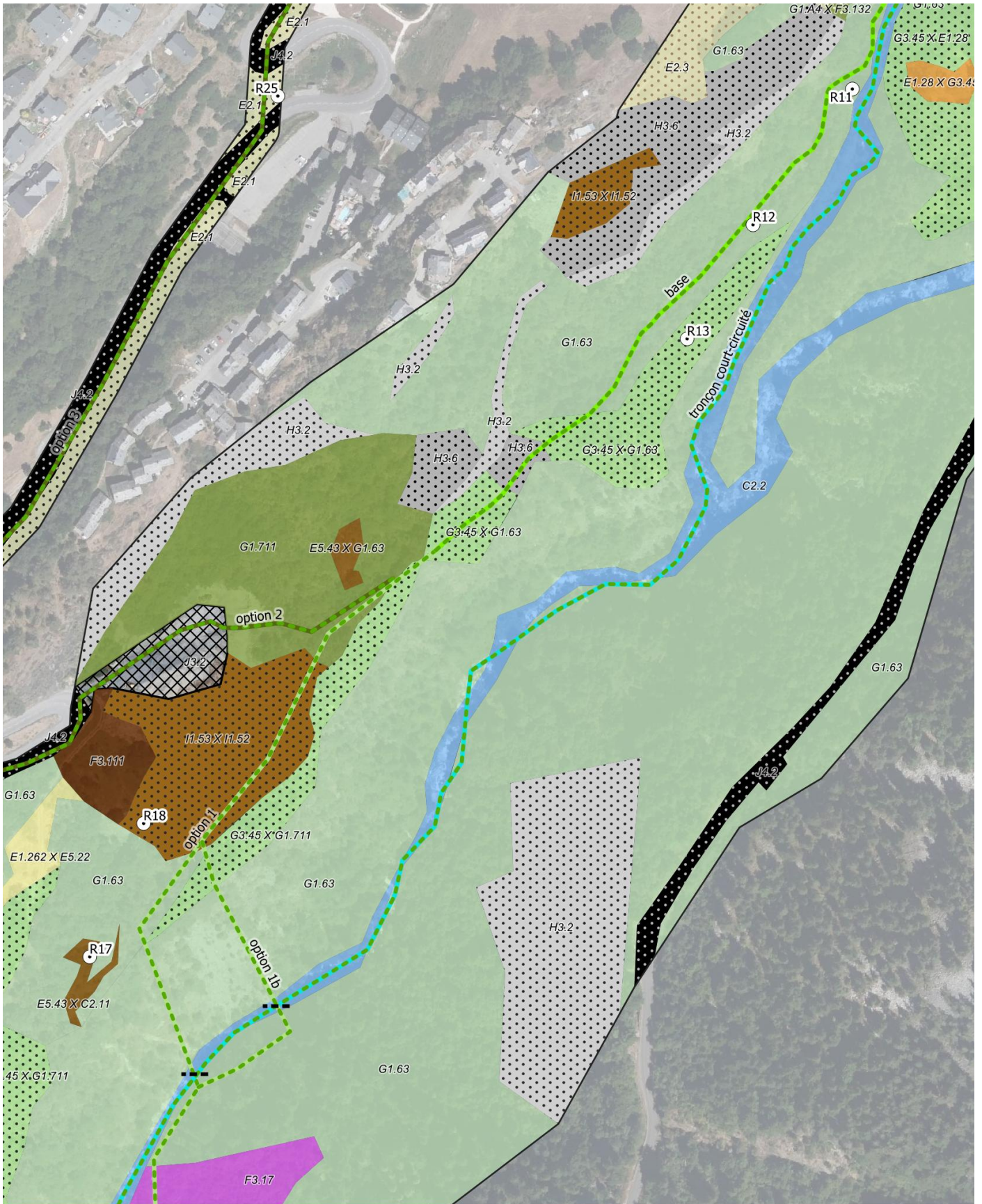


**Projet de micro centrale hydroélectrique  
Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise**

Habitats naturels dominants - partie amont

Réalisation : MLR-Environnement, 2024  
 Source des données : Scientia naturalis, 2023  
 Source des données projet : Yethy, 2024  
 Fond de carte : © IGN, 2021

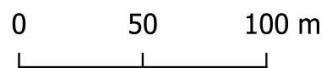




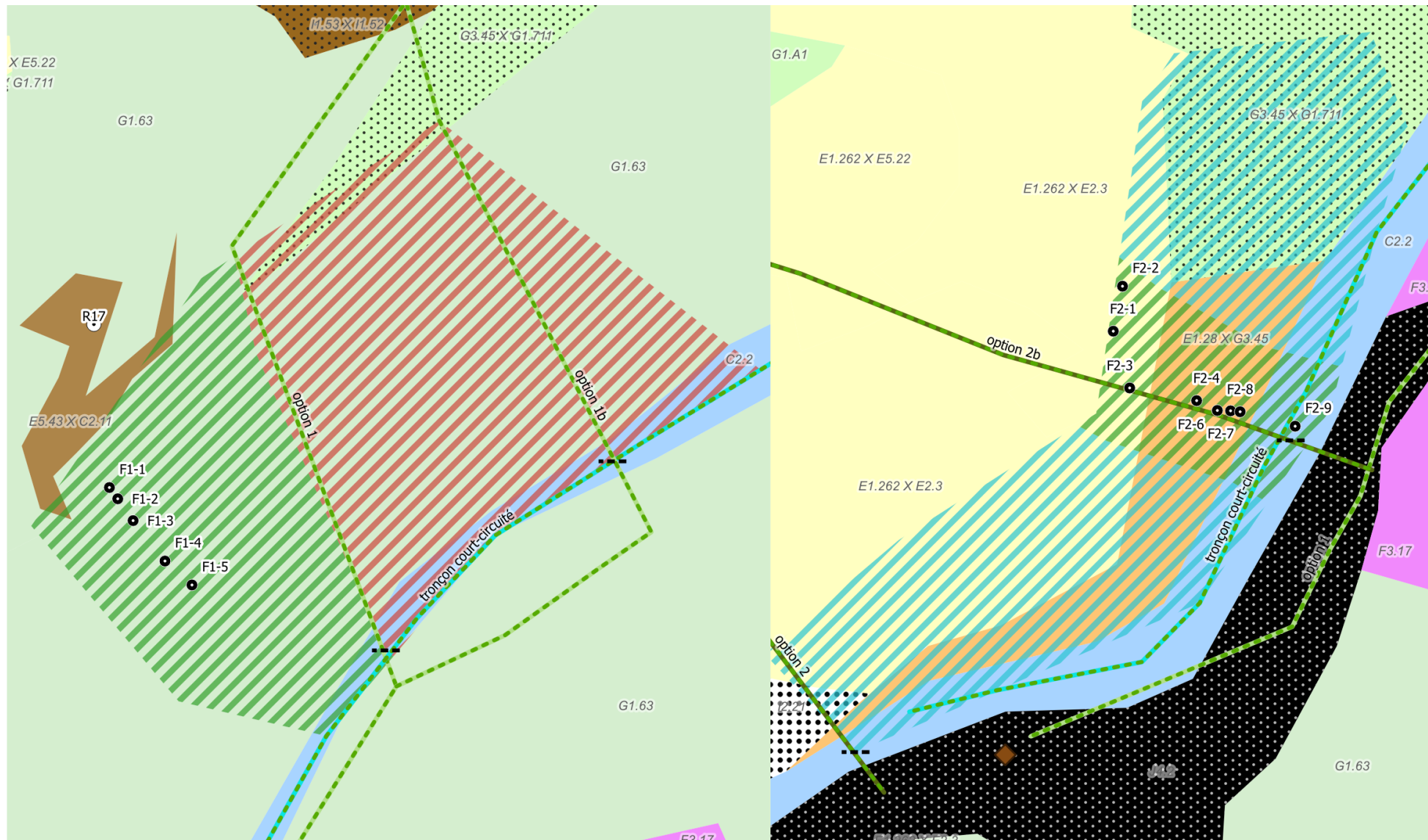
- |                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| ○ Relevés phytosociologiques | Éléments projet          |
| □ Zone d'étude               | ◆ Centrale               |
| Linéaires projet             | ▲ Prise d'eau            |
| — conduite forcée            | — Passerelle (sentier)   |
| — tronçon court-circuité     | - - - Traversée (aérien) |

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Habitats naturels dominants - partie centrale



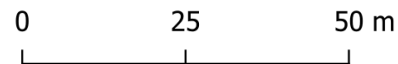
Réalisation : MLR-Environnement, 2024  
Source des données : Scientia naturalis, 2023  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021



- |                        |                      |                       |
|------------------------|----------------------|-----------------------|
| Zone d'étude           | Centrale             | Relevés de végétation |
| Linéaires projet       | Prise d'eau          | Zonages falaise       |
| conduite forcée        | Passerelle (sentier) | Prospectée sur corde  |
| tronçon court-circuité | Traversée (aérien)   | Prospectée à distance |

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise



Zoom sur les zones de falaise prospectées







Réalisation : MLR-Environnement 2023  
Source des données : Scientia naturalis et MLR-environnement, 2023  
Fond de carte : © IGN, 2021

### 3.1.3 DESCRIPTION DES HABITATS



<p><b>Source d'eaux douces pauvres en bases (C2.11)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cet habitat est situé sur les berges végétalisées des cours d'eau et des sources en condition ombragée.</p>		<p><b>Pelouses semi-sèches médioeuropéennes à Bromus erectus (E1.262)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ces pelouses s'étendent dans les espaces encore ouverts et utilisés pour la fauche ou la pâture. Elles se retrouvent en patch au sein des différents boisements et prairies. Elles sont colonisées par les fourrés à bourdaines sorbiers et chèvrefeuilles dans la partie aval de la zone d'étude et se présentent imbriquées avec des végétations de lisière dans la partie médiane.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Ces végétations sont principalement associées avec les franges des bords boisés ombragés (E5.43) dispersées sous des hêtraies neutrophiles (G1.63)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><b><i>Glyceria notata, Poa trivialis, Veronica beccabunga</i></b></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)          Chênaie-charmaie (G1.A1)          Forêt steppique intra alpine (G3.45)          Prairie de fauche de montagne (E2.3)          Lisières mésophiles (E5.22)          Fourrés à Bourdaines, Sorbiers, Chèvrefeuilles (F3.112)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><b><i>Salvia pratensis, Knautia arvensis, Onobrychis viciifolia, Plantago media</i></b></p>



<p><b>Pelouses calcaréo-siliceuses (E1.28)</b></p> <p><b>Liste rouge RhôneAlpes</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Elles se développent sur des sols plutôt maigres avec une bonne exposition permettant le développement d'espèces méso à xérophiles. Elles se retrouvent principalement à proximité d'affleurement rocheux en milieux ouverts et en sous-bois xérophile.</p> <p><b>Habitat potentiel de <i>Festuca valesiaca</i>.</b></p>		<p><b>Prairie de fauche de montagne (E2.3)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ces prairies sont installées principalement dans la partie amont de la zone d'étude. Elles occupent des milieux ouverts sur des pentes faibles. Une partie du cortège se retrouve dans les végétations en bord du cours d'eau dans la partie amont de la zone d'étude et dans la pelouse semi-sèche dans la partie aval de la zone d'étude.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Boisement méso à xérophile sur sol superficiel (G3.45)</p> <p>Communauté des affleurements et rochers désagrégés (H3.6)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><b><i>Festuca laevigata</i></b></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Pelouses semi-sèche (E1.262)</p> <p>Forêt mixte des pentes et ravins (G1.A4)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><b><i>Anthriscus sylvestris</i>, <i>Campanula rhomboidalis</i>, <i>Geranium sylvaticum</i>, <i>Heracleum sphondylium</i>, <i>Rumex acetosa</i>.</b></p>

<p><b>Lisières mésophiles (E5.22)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette lisière est composée d'une végétation basse s'installant en lisière de boisement. Elle est présentée ici (cf photo) dans une pente déboisée sur un substrat de graviers en association avec une végétation de friche.</p>		<p><b>Voiles des cours d'eau (E5.41)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette formation est rencontrée dans la prairie mésophile et en sous-bois présentant des résurgences dans la partie amont de la zone d'étude. La forte hygrométrie édaphique est nécessaire à son développement.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p> <p>Friche (I1.53)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Agrimonia eupatoria</i>, <i>Hypericum perforatum</i>, <i>Origanum vulgare</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Prairie de fauche de montagne (E2.3)</p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Chaerophyllum hirsutum</i>, <i>Filipendula ulmaria</i>, <i>Carex paniculata</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i></p>
<p><b>Frange des bords boisés ombragés (E5.43)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette végétation se développe en nappe dans un sous-bois sur un sol frais pouvant être eutrophisé. De nombreux déchets sont observés sur le point de relevé 9 montrant l'utilisation ancienne du site comme potentiel décharge. Les végétations de relevés 17 et 20 se développent le long de cours d'eau à débit faible à moyen.</p> <p>Plusieurs formes sont observées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le relevé 9 présente une</li> </ul>		<p><b>Fruticée à Pruneliers et Troènes (F3.112)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ces fourrés se développent principalement dans les parcs abandonnés par les activités humaines qu'ils colonisent au cours du temps.</p>	

<p>forme à <i>Aegopodium podagariae</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le relevé 10 présente une forme à <i>Anthriscus sylvestris</i>.</li> <li>- Les relevés 17 et 20 sont compris dans le groupement à <i>Lapsana communis</i> subsp. <i>intermedia</i>.</li> </ul>			
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Source d'eau pauvre en bases (C2.11)</p> <p>Forêt mixte des pentes et ravins (G1.A4)</p> <p>Clairières à <i>Epilobes</i> et digitales (G5.841)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Lamium maculatum, Aegopodium podagaria, Anthriscus sylvestris, Galium aparine, Geum urbanum</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Prairie de fauche de montagne (E2.3)</p> <p>Pelouse sèche semi-naturelle (E1.262)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Crataegus monogyna, Cornus mas, Prunus spinosa, Fraxinus excelsior, Prunus avium, Rosa canina</i></p>
<p><b>Fourrés à Bourdaine, Sorbiers, Chèvrefeuille (F3.132)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Leur présence sur le site est assez discrète. Ces fourrés sont identifiés en habitats secondaires et tertiaires respectivement en condition hygrophile ou mésophile. Ils sont associés à des boisements acidiphiles.</p>		<p><b>Fourrés à noisetiers (F3.17)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ce sont de boisements peu élevés (&lt;10m de haut) pouvant recoloniser des coupes forestières. Ils se situent dans la partie avale en rive gauche du Doron de Champagny dans une pente forte en condition hygrophile.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Sorbus aucuparia, Aria edulis, Betula pendula, Corylus avellana,</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Fraxinus excelsior, Acer campestre, Corylus avellana,</i></p>

<p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p> <p>Forêts steppique intra alpine à Minuartia (G3.45)</p> <p>Bois occidentaux à <i>Quercus pubescens</i> (G1.711)</p>	<p><i>Populus tremula</i></p>	<p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p>	<p><i>Lonicera xylosteum, Aegopodium podagraria, Viola reichenbachiana.</i></p>
<p><b>Hêtraie neutrophile (G1.63)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ce boisement est établi sur des sols profonds légèrement acidifiés. Les sous-bois est généralement assez clair en raison du fort recouvrement de la strate arborée limitant la quantité de lumière atteignant le sol. Il s'établit sur de nombreux milieux tant que la disponibilité en eau est suffisante. Le faciès présent sur le site est dominé par <i>Fagus sylvatica</i> mais peut aussi être dominé par <i>Picea abies</i>.</p>		<p><b>Bois occidentaux à Quercus pubescens (G1.711)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette végétation s'installe sur des sols superficiels calcaiques sur roche en place en condition thermophile. Elle est présente dans les pentes rocheuses où une fine couche humifère a pu se développer ou en association avec la forêt steppique intra-alpine sur les vires où elle est identifiée grâce à quelques espèces.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Forêt des pentes, éboulis ou ravins (G1.A4)</p> <p>Fourrés à Bourdaines, Sorbiers et Chèvrefeuilles (F3.132)</p> <p>Falaises calcaires alpiennes (H3.25)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Fagus sylvatica, Luzula nivea, Luzula sylvatica, Melica uniflora, Picea abies, Sorbus aucuparia.</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Forêt steppique intra-alpine (G3.45)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p>-</p>

<p><b>Chênaies - Charmaie (G1.A1)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ce boisement élevé est composé principalement des Chênes pédonculés <i>Quercus robur</i> et Pins sylvestre <i>Pinus sylvestris</i>. La strate arbustive est assez peu développée ce qui permet le développement d'une strate herbacée assez dense. Il se développe principalement sur un sol assez profond mésophile à sec.</p>		<p><b>Forêt mixte de pentes et ravins (G1.A4)</b></p> <p><b>Liste rouge RhôneAlpes</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ces végétations se développent sur des pentes assez fortes à sol instable et frais. Elles se retrouvent généralement en condition ombragée dans les ravins ou les gorges étroites pouvant présenter des résurgences. Elles se retrouvent, sur le site, dans les pentes des rives du torrent du Reclard dans sa partie amont. Dans le village de Champagny, cette végétation est fortement altérée.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>-</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Euphorbia dulcis, Festuca heterophylla, Polygonatum multiflorum, Quercus robur, Melica uniflora, Crataegus monogyna.</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Fourrés à Bourdaines, Sorbiers et Chèvrefeuilles (F3.132)</p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p> <p>Frange des bords boisés ombragés (E5.43)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Acer pseudoplatanus, Fraxinus excelsior, Tilia platyphyllos</i></p>
<p><b>Sapinière acidiphile de la zone du Hêtre (G3.132)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette pessière est en général assez fermée et se développe sur un sol profond potentiellement décalcifié. Dans la zone d'étude, elle s'étend sur une petite surface dans la partie intermédiaire du torrent du Reclard, en rive</p>		<p><b>Forêt steppique intra alpine (G3.45)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ce boisement assez peu élevé s'installe dans des conditions xérophiles bien exposées. Le sol est peu développé et à tendance acide. Le sous-bois est caractérisé par des espèces végétales associées généralement aux landes.</p> <p>Sur la zone d'étude ce boisement est situé principalement en bordure de falaises</p>	

gauche. Celle-ci est fortement altérée par la présence probable du bostryche.		mais se retrouve en nappe plus étendue dans la partie médiane.	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p> <p>Forêt mixte de pentes et ravins (G1.A4)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Galium rotundifolium</i>, <i>Luzula sylvatica</i>, <i>Melampyrum subalpinum</i>, <i>Picea abies</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Pelouses sèches semi-naturelles (E1.28)</p> <p>Bois occidentaux à <i>Quercus pubescens</i> (G1.711)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Calluna vulgaris</i>, <i>Juniperus communiis</i>, <i>Pinus mugo subps. Ucinata</i>, <i>Polygala chamaebuxus</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>.</p>
<p><b>Clairières à Epilobes et Digitale (G5.841)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette végétation se développe sur des coupes de boisement récentes. Elle est en général exposée en pleine lumière et peut être monospécifique si <i>l'Epilobium angustifolium</i> se développe. Le sol est généralement acide ou décalcifié et plutôt frais à humide.</p> <p>On la retrouve sur le site en bordure de la sapinière acidiphile (G3.132).</p>		<p><b>Falaise calcaire alpine (H3.25)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Les parois rocheuses verticales présentes sur le site abritent des végétations principalement constituées de fougères. Le recouvrement muscinal de ces parois peut être important. Elles sont en général en condition ombragée et peuvent présenter une humidité importante.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Sapinière acidiphile de la zone du Hêtre (G3.132)</p> <p>Frange des bords boisés ombragés (E5.43)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Epilobium montanum</i>, <i>Galeopsis tetrahit</i>, <i>Senecio ovatus subsp. ovatus</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Hêtraie neutrophile (G1.63)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Asplenium trichomanes subsp. pachyrachis</i>, <i>Geranium robertianum</i>, <i>Lactuca muralis</i>, <i>Polypodium vulgare</i></p>

<p><b>Communauté des affleurements et rochers désagrégés (H3.6)</b></p> <p><b>Liste rouge RhôneAlpes</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Cette végétation pionnière émerge sur des affleurements et dalles rocheux et se compose principalement de succulentes rases à basses de type <i>Sedum spp.</i> Elles sont souvent accompagnées par des populations de mousses et lichens assez denses dans les stades les plus pionniers. Elle se retrouve dans des milieux secs et fortement ensoleillés sur des sols superficiels.</p>		<p><b>Friches (87.1 et 87.2)</b></p> <p><b>Description</b></p> <p>Ce sont souvent des milieux soumis aux activités anthropiques avec une fréquence de renouvellement variable. La végétation qui s'y développe est dense et peut être parfois élevée.</p>	
<p><b>Habitats associés</b></p> <p>Pelouse calcaireo-siliceuse (E1.28)</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Scleranthus perennis, Sedum album, Sedum montanum, Sedum rupestre, Sempervivum arachnoideum, Sempervivum tectorum, Asplenium septentrionale, Atocion rupestre, Plantago maritima subsp. Serpentina, Potentilla verna.</i></p>	<p><b>Habitats associés</b></p> <p>-</p>	<p><b>Espèces caractéristiques</b></p> <p><i>Berteroa incana, Lactuca virosa, Echium vulgare, Onopordum acanthium, Reseda lutea, Thlaspi arvense, Tripleurospermum inodorum</i></p>

## 3.2 LA FLORE

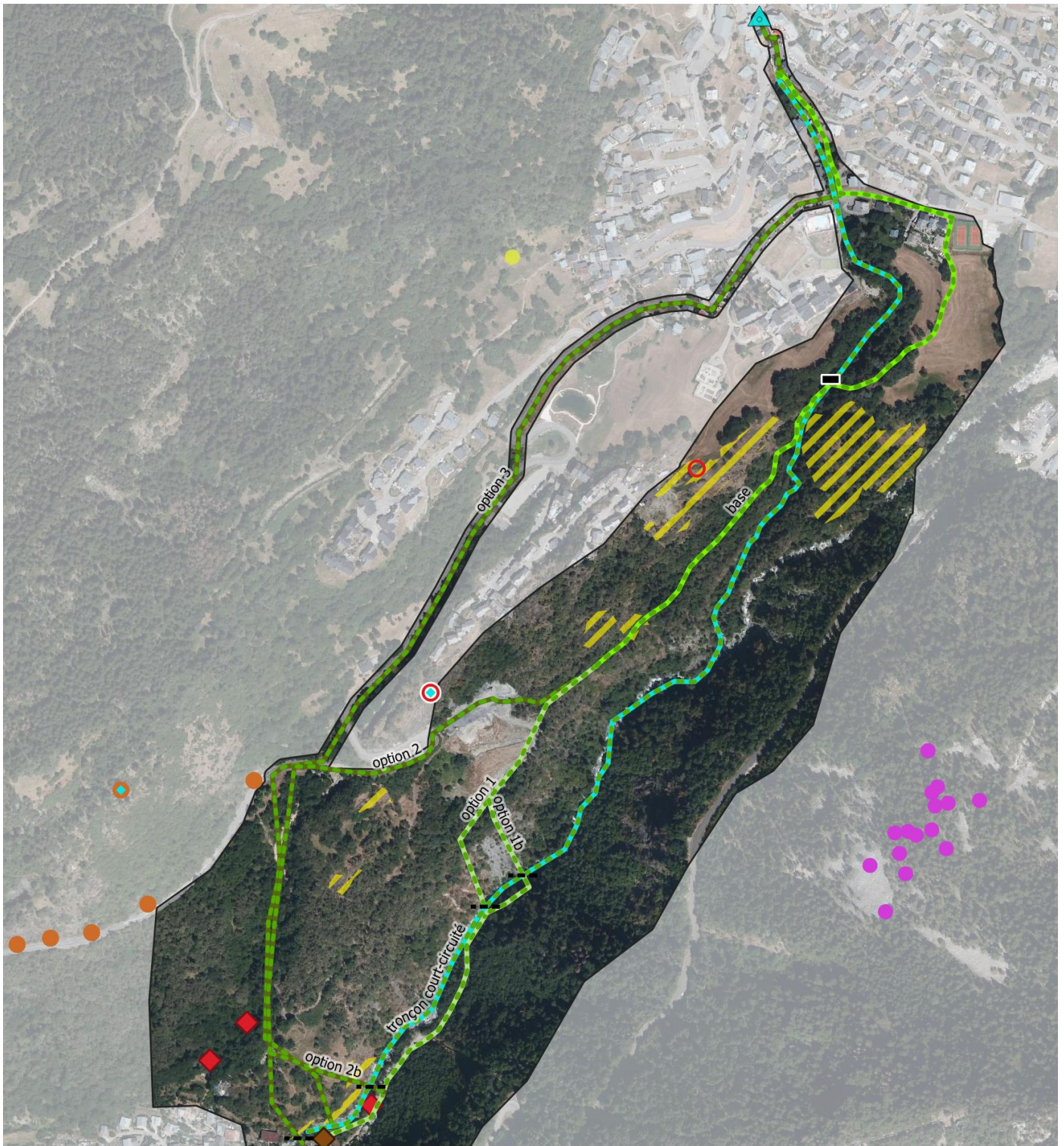
### 3.2.1 FLORE PATRIMONIALE

La bibliographie fait état de cinq espèces protégées et une espèce patrimoniale connues à proximité ou au sein de la zone d'étude (**Annexe 1**). Cependant parmi les 279 taxons observés au travers des différents relevés aucune espèce à enjeu réglementaire n'est observée sur la zone d'étude (**Annexe 2A**).

Par ailleurs, trois stations de Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ont été observées dans la partie aval de la zone d'étude à l'ouest du tracé de l'option 2. Ces stations se développent sur quelques dizaines de m<sup>2</sup> en sous-bois d'une hêtraie neutrophile et contiennent quelques centaines d'individus chacune.

Taxon	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge	Liste rouge RA	Date dernière observation	Potentialité sur le site
<i>Achillea nobilis</i> L., 1753			LC	EN	19/06/2012	Connue à proximité de la zone d'étude
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811		Article 1	LC	NT	03/07/2012	Habitat favorable au sein de la zone d'étude
<i>Linnaea borealis</i> L., 1753	Article 1		VU	VU	30/07/2020	Connue à proximité de la zone d'étude large mais non identifiée sur la zone d'étude
<i>Phelipanche purpurea</i> (Jacq.) Sojk, 1972			LC	NT	03/07/2012	Connue à proximité de la zone d'étude large mais non identifiées sur la zone d'étude
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799		Article 5	LC	LC	19/06/2012	Connue au sein de la zone d'étude
<i>Sisymbrium strictissimum</i> L., 1753			VU	VU	19/06/2012	Connue à proximité de la zone d'étude large mais non identifiées sur la zone d'étude
<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791		Article 2	LC	LC	06/07/2018	Connue à proximité de la zone d'étude large mais non identifiées sur la zone d'étude

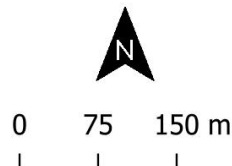
### 3.2.2 LOCALISATION DES ESPECES PATRIMONIALES



- |                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Zone d'étude                     | <b>Espèce invasive</b>      |
| Linéaires projet conduite forcée | Renouée du Japon            |
| tronçon court-circuité           | <b>Données anciennes</b>    |
| <b>Éléments projet</b>           | Achillea nobilis            |
| Centrale                         | Festuca valesiaca           |
| Prise d'eau                      | Linnaea borealis            |
| Passerelle (sentier)             | Silene otites               |
| Traversée (aérien)               | Sisymbrium strictissimum    |
|                                  | Viola rupestris             |
|                                  | Habitat espèce patrimoniale |

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Espèces végétales protégées, habitats d'espèce et espèces invasives



Réalisation : MLR-Environnement 2024  
 Source des données : MLR-environnement, Scientia naturalis, ONF, PNV, CBNA  
 Source des données projet : Yethy, 2024  
 Fond de carte : © IGN, 2021

### 3.2.3 DESCRIPTION DES ESPECES PATRIMONIALES

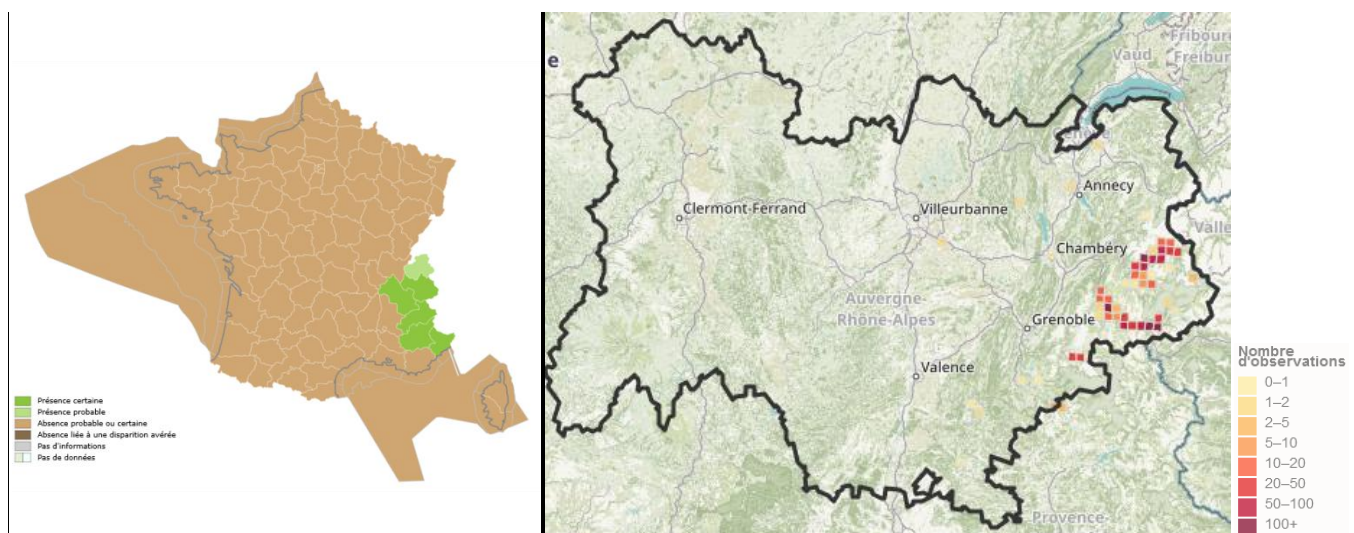
#### 3.2.3.1 FETUQUE DU VALAIS (*FESTUCA VALESIIACA*)

**Description** : La Fétuque du Valais se reconnaît grâce à son port en forme de touffes composées de très fines feuilles vert glauque et scabres, hautes de 10 à 30 cm. Ces feuilles filiformes montrent en coupe transversale une section en "V" avec le plus souvent trois îlots distincts de sclérenchyme. Chaque touffe produit habituellement de nombreuses panicules contractées, dressées. Les épillets sont vert-grisâtre, parfois teintés de violet avec une glumelle externe brièvement aristée.



Fétuque du Valais (panicules). © C. Balais - Parc national de la Vanoise

**Écologie**: La Fétuque du Valais est une plante caractéristique des pelouses sèches au sens large. Elle peut dominer dans différents types de situations écologiques allant des pelouses acidophiles très sèches, aux pelouses semi-arides où elle partage l'espace avec *Bromus erectus*, ou encore des communautés très ouvertes sur dalles silicatées.



Répartition nationale et régional de la Fétuque du Valais. Source : INPN, BiodivAura

Présence sur le site : Les pelouses calcaréosiliceuses (E1.28) et les pelouses semi-sèches (E1.262) sont toutefois particulièrement propices à la présence de *Festuca valesiaca*. Cette espèce a été observée en 2012 à un peu plus de 300 m d'une zone propice à sa présence située dans la zone d'étude.

Sensibilité : Localement abondante en Vanoise, cette poacée ne semble menacée qu'à très long terme par une fermeture généralisée des milieux. Par contre, elle est très exposée à des destructions ponctuelles liées à des aménagements.

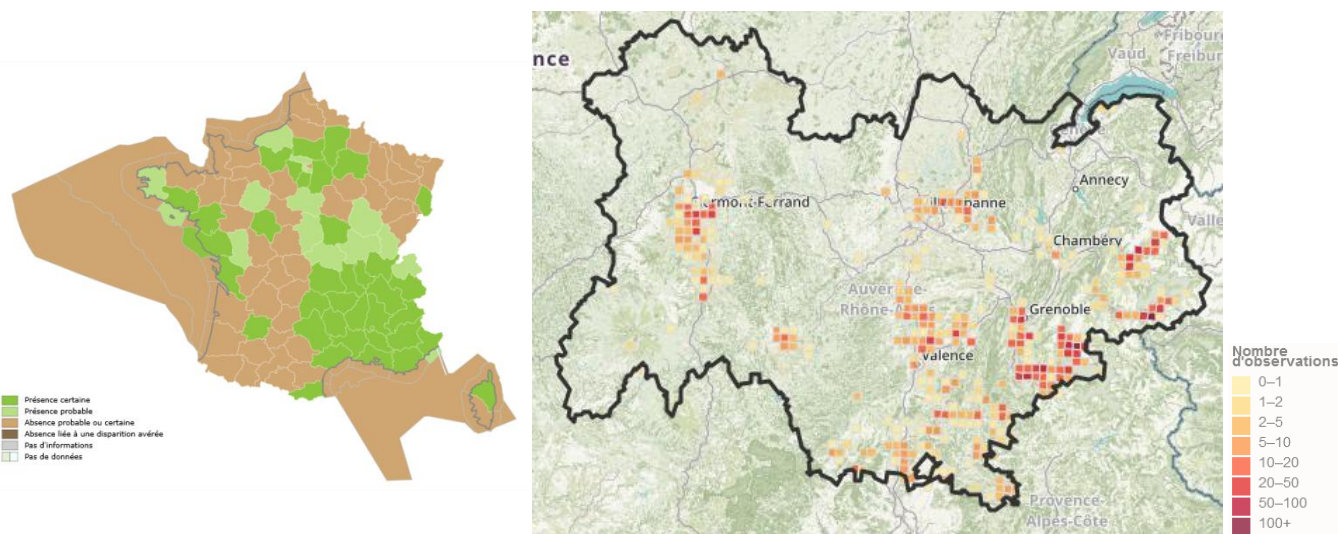
### 3.2.3.2 SILÈNE OTITES (*SILÈNE OTITES*)

Description : Plante vivace de 20 à 55 cm de hauteur, à souche épaisse, presque ligneuse et tige légèrement pubescente vers la base, visqueuse au sommet, simple ou rameuse ; feuilles inférieures et de la rosette en forme de spatule, feuilles caulinaires supérieures plus petites, étroites et peu nombreuses. Fleurs petites (de 3 à 6 mm de diamètre), verdâtres, formant une grappe étroite.



Silène otitès. © G. ARNAL/CBNA & INPN

Écologie: Présente sur les pelouses xérophiles sur rochers, dalles, débris volcaniques et alluvions sableuses.



Répartition nationale et régional de la Silène otitès. Source : INPN, BiodivAura

Présence sur le site : Sur le site elle partage les zones de présence possible pour la Fétuque du Valais, à savoir les pelouses calcaréosiliceuses (E1.28) et les pelouses semi-sèches (E1.262). Cette espèce a été observée en 2012 à un peu plus de 300 m d'une zone propice à sa présence située dans la zone d'étude.

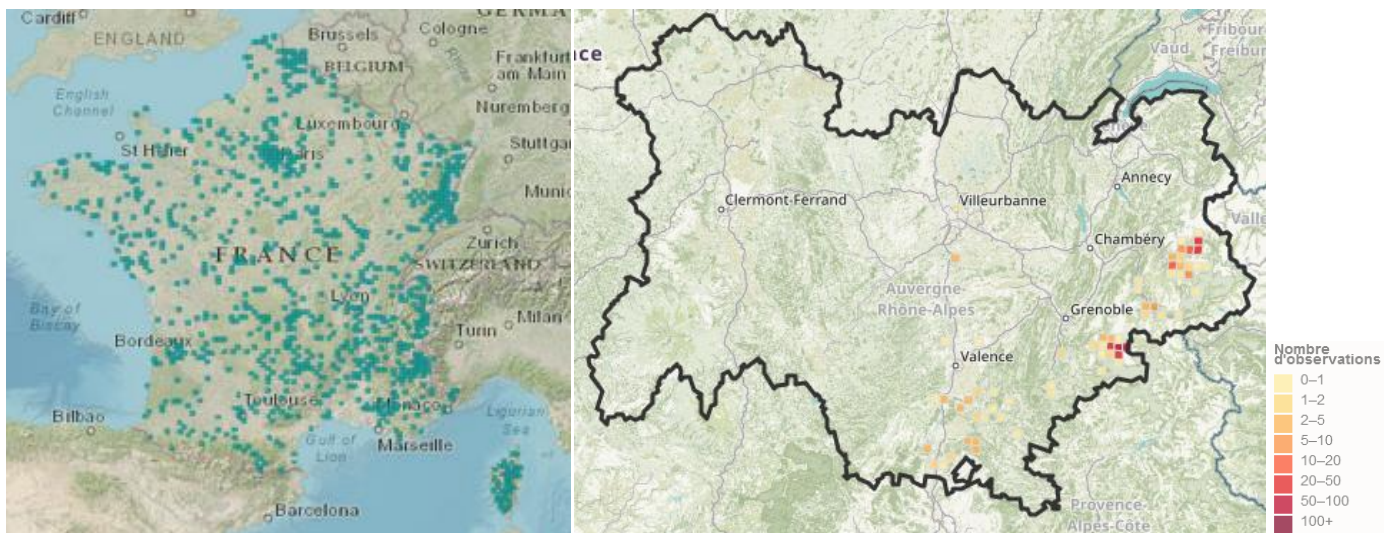
### 3.2.3.3 ACHILLEE NOBLE (*ACHILLEA NOBILIS*)

Description : Plante vivace, à tiges de 3 à 8 dm, dressées, raides, pubescentes ; feuilles poilues, d'un vert blanchâtre, à contour ovale ou ovale-oblong, bipennatiséquées, les médianes à 6 à 10 segments de chaque côté et entre 2 et 5 segments intermédiaires plus courts intercalés ; involucre ovoïde ; capitules petits, 1,5 à 2 mm de diamètre, en corymbe compact ; fleurs d'un blanc sale un peu jaunâtre, à ligules très courtes.



Achillée noble. © VILLARET Jean-Charles / INPN

Écologie : Pelouses steppiques et ourlets thermophiles, des régions à climat contrasté, sur sols plutôt basiques (mais avec une assez large amplitude) et pauvres en éléments minéraux, aux étages supraméditerranéen et montagnard.



Répartition nationale et régional de l'Achillée noble. Source : INPN, BiodivAura

Présence sur le site : Espèce anciennement connue en bord de route, observée en 2012, non revue lors des inventaires.

## 4. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL FAUNE

### 4.1 AVIFAUNE

#### 4.1.1 BIBLIOGRAPHIE

L'analyse bibliographique réalisée à partir des documents de référence connus sur le site a permis d'établir une première liste des espèces faunistiques déjà connues, dont notamment les espèces patrimoniales et protégées (**Annexe 6**).

En préalable du passage de terrain, une extraction de la base de données Observatoire de la Biodiversité Auvergne-Rhône-Alpes (Biodiv'AURA) a été réalisée sur la **zone d'étude élargie** autour du site. L'analyse de ces données fait apparaître 78 espèces connues à proximité, présentées en **Annexe 6**.

Parmi ces espèces, 25 sont considérées comme patrimoniales dont 9 pourraient potentiellement se reproduire sur la zone d'étude. Elles sont présentées dans le **Tableau 2** ci-dessous.

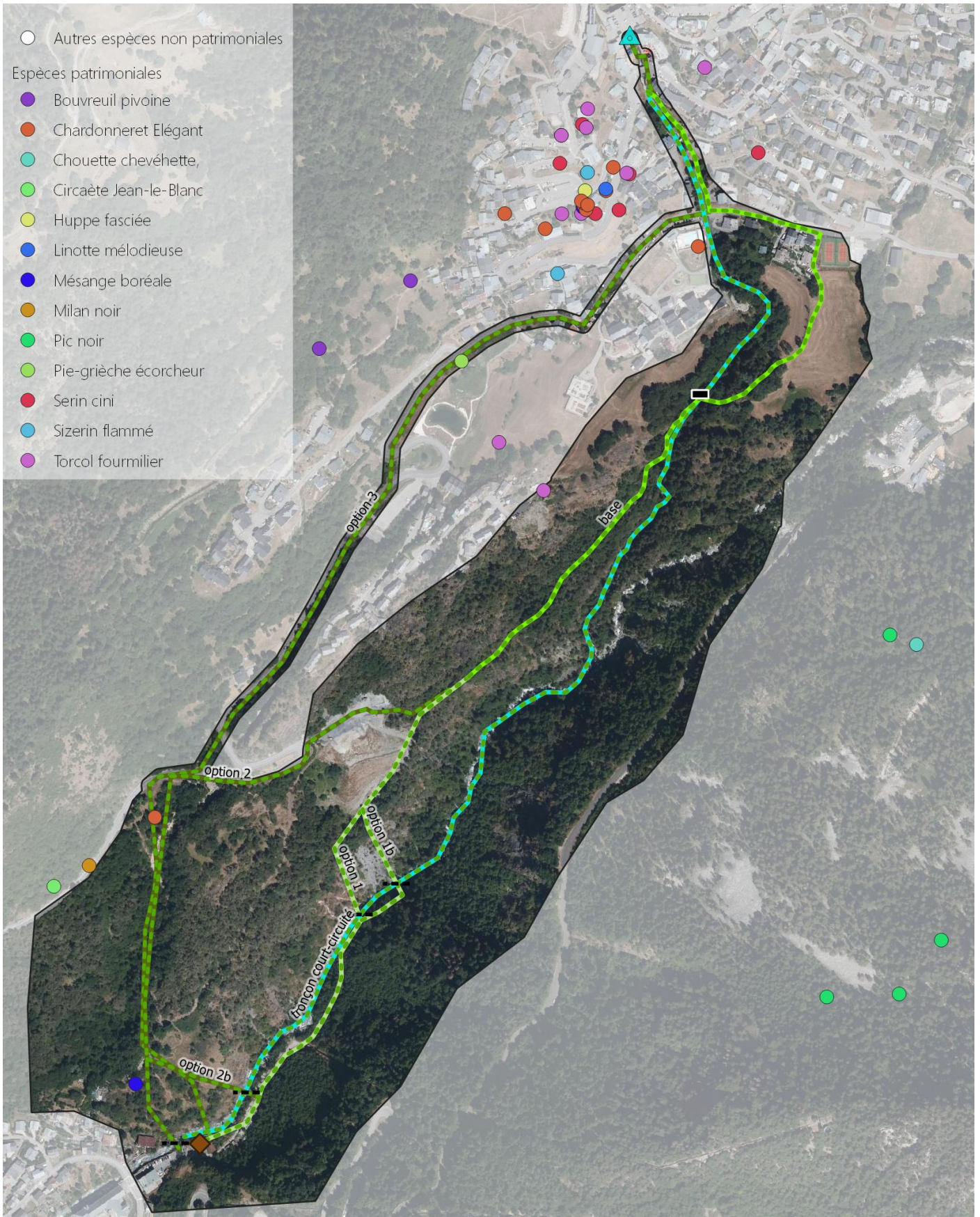
**Tableau 2 : Liste des espèces patrimoniales de la zone élargie, issues de la BDD régionale Biodiv'AURA**

Nom latin	Nom français	Reproduction sur zone d'étude	DO	LREU	LRN	LRR	Nb obs	date obs
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	Peu probable	I	LC	VU	VU	16	2019
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Peu probable	I	LC	LC	NT	1	2017
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Possible		LC	VU	LC	6	2016
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Possible		LC	VU	LC	19	2018
<i>Glaucidium passerinum</i>	Chouette chevêchette	Peu probable	I	LC	NT	VU	30	2019
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Peu probable		LC	LC	VU	1	1997
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	Peu probable	I	LC	LC	NT	2	2019
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Crave à bec rouge	Peu probable	I	LC	LC	EN	6	2018
<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	Peu probable	I	LC	NT	NT	28	2019
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Peu probable		LC	VU	VU	1	2012
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	Peu probable	I	VU	EN		3	2019
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Possible		LC	NT	VU	3	2013
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Peu probable		LC	LC	EN	2	2012
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Possible		LC	VU	LC	4	2014
<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Possible			VU	LC	9	2018
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Peu probable	I	LC	LC	LC	2	2011
<i>Aegolius funereus</i>	Nyctale de Tengmalm	Peu probable	I	LC	LC	VU	13	2019
<i>Alectoris graeca</i>	Perdrix bartavelle	Peu probable	I	NT	NT	NT	6	2019
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Possible	I	LC	LC	LC	17	2019
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Possible	I	LC	NT	LC	1	2014
<i>Eudromias morinellus</i>	Pluvier guignard	Peu probable	I		RE		7	2018
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Possible		LC	VU	LC	10	2018
<i>Carduelis flammea</i>	Sizerin flammé	Possible			VU	LC	4	2016
<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre	Peu probable	I		NT	VU	63	2022
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Peu probable		LC	LC	VU	10	2018

31 espèces sont d'ores et déjà connues sur le site d'étude dont 2 sont patrimoniales. Elles sont listées dans le **Tableau 3** ci-dessous. La répartition de ces données est présentée dans la **cartographie ci-après**.

**Tableau 3 : Liste des espèces connues sur le site d'étude, issues de la BDD régionale Biodiv'AURA (espèces patrimoniales en gras)**

Nom latin	Nom français	DO	LREU	LRN	LRR	Nb obs	date obs
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		LC	LC	LC	1	2009
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		LC	LC	NT	1	2010
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou		LC	LC	LC	1	2014
<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	<b>Chardonneret élégant</b>		LC	VU	LC	1	2012
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur		LC	LC	LC	1	2016
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	LC	LC	5	2007
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		LC	LC	LC	1	2014
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		LC	NT	LC	1	2012
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	LC	LC	2	2007
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		LC	NT	LC	1	2004
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	LC	LC	1	2012
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		LC	LC	LC	2	2007
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	LC	LC	1	2018
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		LC	LC	LC	1	2016
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers		LC	LC	LC	3	2019
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		LC	NT	LC	2	2011
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	LC	LC	3	2016
<b><i>Poecile montanus</i></b>	<b>Mésange boréale</b>			VU	LC	1	2007
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	LC	LC	5	2012
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire			LC	LC	2	2007
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique			LC	NT	1	2009
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		LC	LC	LC	1	2012
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	LC	LC	1	2012
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	LC	LC	3	2012
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		LC	LC	LC	3	2011
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce			LC	LC	2	2014
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	LC	LC	2	2016
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		LC	LC	LC	2	2015
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		LC	LC	LC	2	2012
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		LC	LC	LC	2	2007
<b><i>Jynx torquilla</i></b>	<b>Torcol fourmilier</b>		LC	LC	VU	1	2013



- Zone d'étude
- Linéaires projet
- conduite forcée
- tronçon court-circuité

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Données bibliographiques avifaune

Source des données & réalisation : MLR-Environnement 2023  
 Source des données : BiodivAura, 2022  
 Source des données projet : Yethy, 2024  
 Fond de carte : © IGN, 2021

#### 4.1.2 CORTEGE

---

Au total, 42 espèces ont été observées dont 39 obtiennent un statut reproducteur et 4 sont considérées comme patrimoniales. La liste complète de ces espèces est présentée par cortège dans le **Tableau 4** ci-dessous. Les cortèges sont définis en fonction du contexte de l'étude. Par exemple, l'Hirondelle de rocher qui est une espèce rupestre, niche ici dans un bâtiment du village de Champagny. Elle a donc été classée dans le cortège urbain.

Le cortège est principalement composé d'espèces forestières. Les espèces habituellement ubiquistes sont ici plutôt liées aux zones boisées. Quelques espèces urbaines sont présentes en lien avec les habitats anthropiques du village de Champagny. Cette catégorie englobe également quelques espèces plutôt bocagères, liées ici aux zones non naturelles (prairies alentours du village et Champagny et prairie avec buissons au-dessus du Villard). On note aussi 2 espèces des milieux humides, liées aux torrents. Ainsi le cortège est bien représentatif des milieux présents.

Le nombre important d'espèces forestières rencontrées montre que les zones boisées sont plutôt bien préservées.

Tableau 4 : Liste des espèces d'oiseaux observées.

Nom latin	Nom français	Repro.	Commentaire	DO	LR UE27	LRN	LRR	Classe habitat
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Probable	Au moins 1 territoire		LC	LC	LC	forestier
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Probable	Au moins 1 territoire		LC	LC	LC	forestier
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Possible	Au moins 1 territoire		LC	LC	LC	forestier
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable	Espèce commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable	Espèce assez commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau		1 individu observé en avril dans les falaises de partie avale de la zone d'étude. Espèce non revue lors des autres inventaires		LC	LC	LC	forestier
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Probable	Au moins 2 territoires		LC	LC	LC	forestier
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable	Au moins 2 territoires		LC	LC	LC	forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	Espèce assez commune	II/2	LC	LC	LC	forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	Espèce très commune	II/2	LC	LC	LC	forestier
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Possible	Au moins 1 territoire		LC	LC	LC	forestier
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Espèce très commune	II/2	LC	LC	LC	forestier
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Certaine	Au moins 1 famille		LC	LC	LC	forestier
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable	Espèce commune		LC	LC	LC	forestier
<b><i>Poecile montanus</i></b>	<b>Mésange boréale</b>	<b>Possible</b>	<b>Possiblement 1 à 2 territoires</b>		<b>VU</b>	<b>VU</b>	<b>LC</b>	<b>forestier</b>
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable	Espèce très commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Probable	Au moins 2 à 3 territoires		LC	LC	LC	forestier
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Probable	Espèce très commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Probable	Espèce très commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Probable	Au moins 3 territoires		LC	LC	LC	forestier
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	Au moins 2 territoires	II/1	LC	LC	LC	forestier
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Espèce très commune		LC	LC	LC	forestier
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Possible	Possiblement 1 territoire		LC	LC	LC	forestier
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Probable	Au moins 2 territoires		LC	LC	LC	forestier

<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Au moins 2 territoires	LC	LC	LC	forestier
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Probable	Espèce commune	LC	LC	LC	forestier
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Probable	Au moins 3 territoires	NT	NT	LC	forestier
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Espèce très commune	LC	LC	LC	forestier
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Probable	Espèce très commune	LC	LC	LC	forestier
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes		Seulement entendu en vol en transit	LC	LC	DD	forestier
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Espèce très commune	LC	LC	LC	forestier
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Probable	Au moins 1 Territoire au niveau du village de Champagny	LC	LC	LC	urbain
<i>Delichon urbicum</i>	<b>Hirondelle de fenêtre</b>		<b>2 individus en vol. Niche probablement au Villard</b>	LC	NT	VU	urbain
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Probable	Une petite colonie d'une 10aine d'individus au niveau du village de Champagny et possiblement quelques couples dans les falaises en contre haut de la zone d'étude	LC	LC	LC	urbain
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Probable	Colonie d'une 30aine d'individus au niveau du village de Champagny	LC	NT	LC	urbain
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Probable	Espèce assez commune dans le village de Champagny	LC	LC	NT	urbain
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Certaine	Au moins 2 territoires	LC	LC	LC	urbain
<i>Serinus serinus</i>	<b>Serin cini</b>	<b>Possible</b>	<b>1 territoire au niveau du village de Champagny</b>	LC	VU	LC	urbain
<i>Carduelis carduelis</i>	<b>Chardonneret élégant</b>	<b>Probable</b>	<b>1 à 2 territoires au niveau du village de Champagny</b>	LC	VU	LC	urbain
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Probable	Au moins 1 territoire	LC	LC	LC	urbain
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Probable	Au moins 1 territoire dans la partie avale sur le Doron et Possiblement 1 sur le Reclard	LC	LC	LC	humide
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	Probable	1 territoire sur le Reclard et 1 dans la partie avale sur le Doron	LC	LC	LC	humide

**Espèces patrimoniales en gras.**

**LR UE27** : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne.

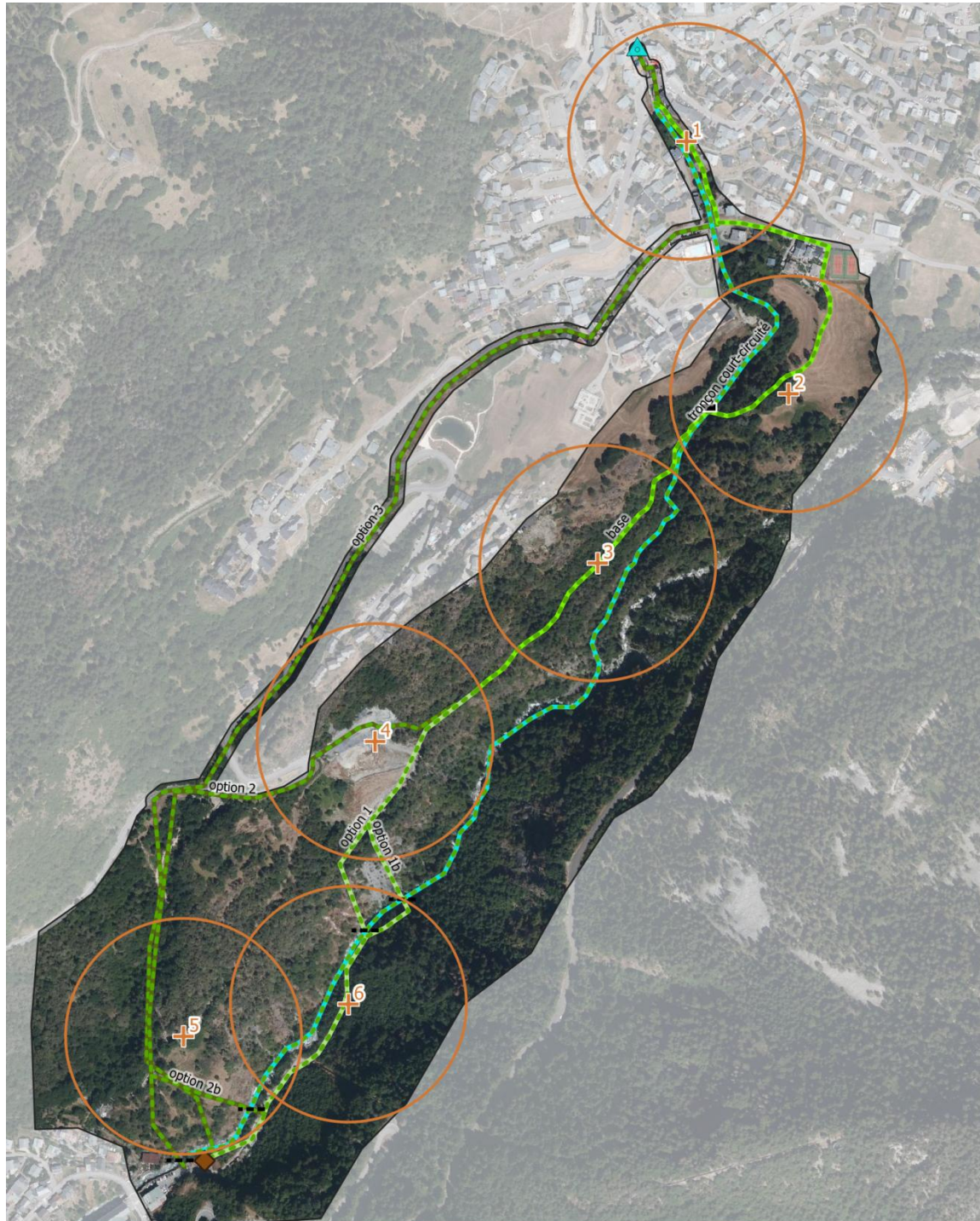
**LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France.

**LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs (Rhône Alpes 2008).

**DO** : Directive Oiseaux 79/409/CEE

### 4.1.3 REPRODUCTION

Afin d'inventorier l'avifaune en période de reproduction, 6 points d'écoutes ont été réalisés sur 3 passages permettant ainsi de couvrir les différentes phénologies (cf. **cartographie ci-après**). A chaque passage, un inventaire nocturne a été effectué avec utilisation de la repasse visant notamment les chouettes de montagne. Seule la Chouette hulotte a été contactée. Elle niche probablement sur la zone d'étude.



- Zone d'étude
- + IPA
- Linéaires projet
- conduite forcée
- - - tronçon court-circuité

#### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Localisation des points d'écoute avifaune

0 100 200 m

Source des données & réalisation : MLR-Environnement 2023  
Source des données : Verticalia 2022  
Source des données projet : Yethy 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

- **Diversité**

Le **Tableau 5** ci-dessous présente le nombre d'espèces contactées par point d'écoute.

**Tableau 5 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute**

IPA	12/04/2023	18/05/2023	15/06/2023	Total	Moyenne
1	12	10	8	16	10
2	12	13	10	18	11,7
3	6	10	7	14	7,7
4	11	12	12	24	11,7
5	13	17	13	23	14,3
6	6	6	6	11	6
Total	28	29	26	40	10,2

Sur les 42 espèces inventoriées, 40 ont été détectées lors d'au moins 1 point d'écoute. La moyenne est de 10,2 espèces par point ce qui est cohérent avec les habitats présents.

On note par ailleurs une forte hétérogénéité:

- les points 3 et 6 possèdent la plus faible diversité spécifique. Cela s'explique par la proximité du torrent. Le bruit engendré gêne considérablement l'écoute et limite la détection des espèces. De plus les environnements bruyants sont en général moins favorables aux oiseaux chanteurs car ils nécessitent une dépense d'énergie plus conséquente pour chanter.
- les points 4 et 5 possèdent quant à eux la plus forte diversité. En effet, sur ces points les habitats plus variés permettent la présence d'un plus grand nombre d'espèces.
- pour les points 1 et 2, les résultats sont habituels pour ces types de milieux

- **Abondance**

Le **Tableau 6** ci-dessous présente le nombre d'individus contacté par point d'écoute ainsi que la fréquence à laquelle a été contactée une espèce (une espèce ayant été contactée au moins une fois sur chaque point obtient le score maximum de 6). Pour les espèces migratrices, non présentes lors du premier inventaire, la fréquence est corrigée en fonction du nombre de points où elles ont pu être contactées selon leur phénologie.

**Tableau 6 : Nombre d'individus contactés par point d'écoute et fréquence de présence des espèces**

Nom Latin	Nom français	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	Nb	Fréquence
Turdus philomelos	Grive musicienne	1	3	3	3	3	3	16	6
Turdus merula	Merle noir	3	3	1	1	3	2	13	6
Parus major	Mésange charbonnière	2	2	2	2	3	2	13	6
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	2	3	1	3	3		12	5
Periparus ater	Mésange noire	2	2	3	1	2		10	5
Erithacus rubecula	Rougegorge familier		3	2	1	2	2	10	5
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	2	1	1	1	3	1	9	6
Poecile palustris	Mésange nonnette		2	1	2	3	1	9	5
Sitta europaea	Sittelle torchepot		2	2	2	2	1	9	5
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon		2	2		1	3	8	4
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue		1		2	2	1	6	4
Turdus viscivorus	Grive draine		3	2	1			6	3
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	3			3			6	2
Garrulus glandarius	Geai des chênes		1		1	2	1	5	4
Regulus ignicapilla	Roitelet à triple bandeau		2		2	1		5	3
Passer domesticus	Moineau domestique	4						4	1
Dendrocopos major	Pic épeiche		1	1		1		3	3
Regulus regulus	Roitelet huppé		1	1	1			3	3
Phylloscopus bonelli	Pouillot de Bonelli				1	2		3	3
Certhia familiaris	Grimpereau des bois		2	1				3	2
Columba palumbus	Pigeon ramier				1	2		3	2
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	3						3	1
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins				1	1		2	2
Ptyonoprogne rupestris	Hirondelle de rochers	1			1			2	2
Poecile montanus	Mésange boréale	1	1					2	2
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	1			1			2	2
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce				1	1		2	2
Apus apus	Martinet noir	2						2	1,5
Motacilla alba	Bergeronnette grise	2						2	1
Picus viridis	Pic vert					2		2	1
Cuculus canorus	Coucou gris				1			1	1,5
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre					1		1	1,5
Anthus trivialis	Pipit des arbres				1			1	1,5
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	1						1	1
Cinclus cinclus	Cincla plongeur						1	1	1
Corvus corax	Grand corbeau					1		1	1
Coccothraustes coccothraustes	Grosbec casse-noyaux				1			1	1
Aegithalos caudatus	Mésange à longue queue					1		1	1
Serinus serinus	Serin cini	1						1	1
Carduelis spinus	Tarin des aulnes					1		1	1
<b>Total des individus</b>		<b>31</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>35</b>	<b>43</b>	<b>18</b>	<b>185</b>	
<b>Nombre d'espèces</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>40</b>	

Au total au minimum 185 individus ont été inventoriés pendant les points d'écoute. On constate que les points avec la plus grande diversité sont également ceux avec la plus grande abondance.

Ces résultats permettent de mettre en avant les secteurs les plus favorables à l'avifaune. Ainsi les milieux uniformes en bordure de torrent présentent une faible diversité et une faible abondance. Les secteurs les plus intéressants sont quant à eux situés sur les zones où le milieu est plus hétérogène.

#### 4.1.4 HIVERNAGE MIGRATION


---

Lors des différents passages réalisés en période hivernale et migratoire aucun groupe n'a été observé. Quelques données bibliographiques concernent des espèces migratrices ou hivernantes. Certaines espèces peuvent transiter ou stationner sur le site ou encore effectuer des rondes à la recherche de nourriture. Cependant, étant donné l'altitude et les milieux, le site ne présente pas de caractéristiques propices à l'accueil de larges bandes (grande zone humide ou plaine, étendue d'eau, ...) en période de migration et hivernale.

#### 4.1.5 DESCRIPTION DES ESPECES PATRIMONIALES

Pour l'avifaune, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle obtient un statut défavorable de conservation (VU, EN, CR, RE) sur au moins une liste rouge (européenne, nationale ou régionale) ou si elle est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CEE.

Au cours des inventaires, 4 espèces patrimoniales ont été observées : le Chardonneret élégant, l'Hirondelle de fenêtre, la Mésange boréale, et le Serin cini. Ces espèces sont présentées ci-dessous et localisées sur la [cartographie ci-après](#). L'Hirondelle de fenêtre niche probablement à proximité (des nids ont été observés au Villard) mais elle n'a été vue sur la zone d'étude qu'une seule fois en transit et ne présente pas de lien avec le projet.

<i>Carduelis carduelis</i> - Chardonneret élégant													
 <p>© Marek Szczepanek via Wikimedia Commons</p>			Directive Oiseaux										-
			Liste Rouge UE27										LC
			Liste Rouge Nationale Nicheur										VU
			Liste Rouge Régionale Nicheur										LC
			Patrimonial										Oui
			Protection nationale										Oui
Nidification													
Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		

Le chardonneret élégant est présent de l'Atlantique au lac Baïkal sur les latitudes tempérées et méditerranéennes. En France, il est à la fois nicheur sur l'ensemble du territoire et migrateur partiel : en hiver, les populations reproductrices peuvent se déplacer ou non, et sont renforcées par l'arrivée d'oiseaux en provenance du Nord et de l'Est de l'Europe.

Il fréquente essentiellement les milieux semi-ouverts, comme le bocage, les vergers, les zones urbaines et périurbaines, les friches, les cultures tant qu'il trouve des arbres ou arbustes pour installer son nid et des milieux ouverts pour s'alimenter. Il évite donc les grands massifs forestiers. Sa principale ressource alimentaire est des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La reproduction s'étale de mars à juillet avec une ou deux nichées.

Bien que l'espèce soit toujours très commune, la population française a connu une forte baisse de 44% sur 2003-2013.

A l'échelle du projet, au moins 1 territoire est présent au niveau du village de Champagny. Cette espèce niche probablement dans les arbres et arbustes du village ou à proximité immédiate et peut chasser dans le village ou les prairies alentours.

## Poecile montanus - Mésange boréale



© Francis C. Franklin via Wikimedia Commons

Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	VU
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	Oui
Protection nationale	Oui

### Nidification

Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc

La Mésange boréale est un oiseau typique des forêts de montagne. En France elle est principalement présente dans les Alpes et le Jura. Elle affectionne les forêts de résineux des zones supérieures en évitant toutefois les boisements fermés. La Mésange boréale a un régime mixte. Elle consomme principalement des insectes et passe à un régime granivore en hiver. Son nid est installé dans un trou qu'elle creuse elle-même, dans du bois sénescant ou mort, facile à travailler. Les cavités se situent en général à moins de 2,5 m du sol dans des troncs ayant un diamètre d'au moins 10 cm.

A l'échelle du projet, cette espèce a été entendue seulement au mois d'avril. Une observation a été réalisée dans un conifère isolé dans le village de Champagny et une seconde dans un petit boisement de conifère. Les mentions de cette espèce à proximité indiquent également des dates précoces (janvier à mars). Les habitats présents sur la zone d'étude ne correspondent pas exactement aux préférences écologiques de cette espèce mais sont situés à proximité (un peu plus en altitude). Ces observations correspondent vraisemblablement à des individus erratiques qui se dispersent un peu plus largement en dehors de leur période de reproduction. Ainsi au regard des habitats présents et de la phénologie des observations, cette espèce ne semble pas nicher sur la zone d'étude.

## Serinus serinus - Serin cini



© Ghislain38 via Wikimedia Commons

Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	Oui
Protection nationale	Oui

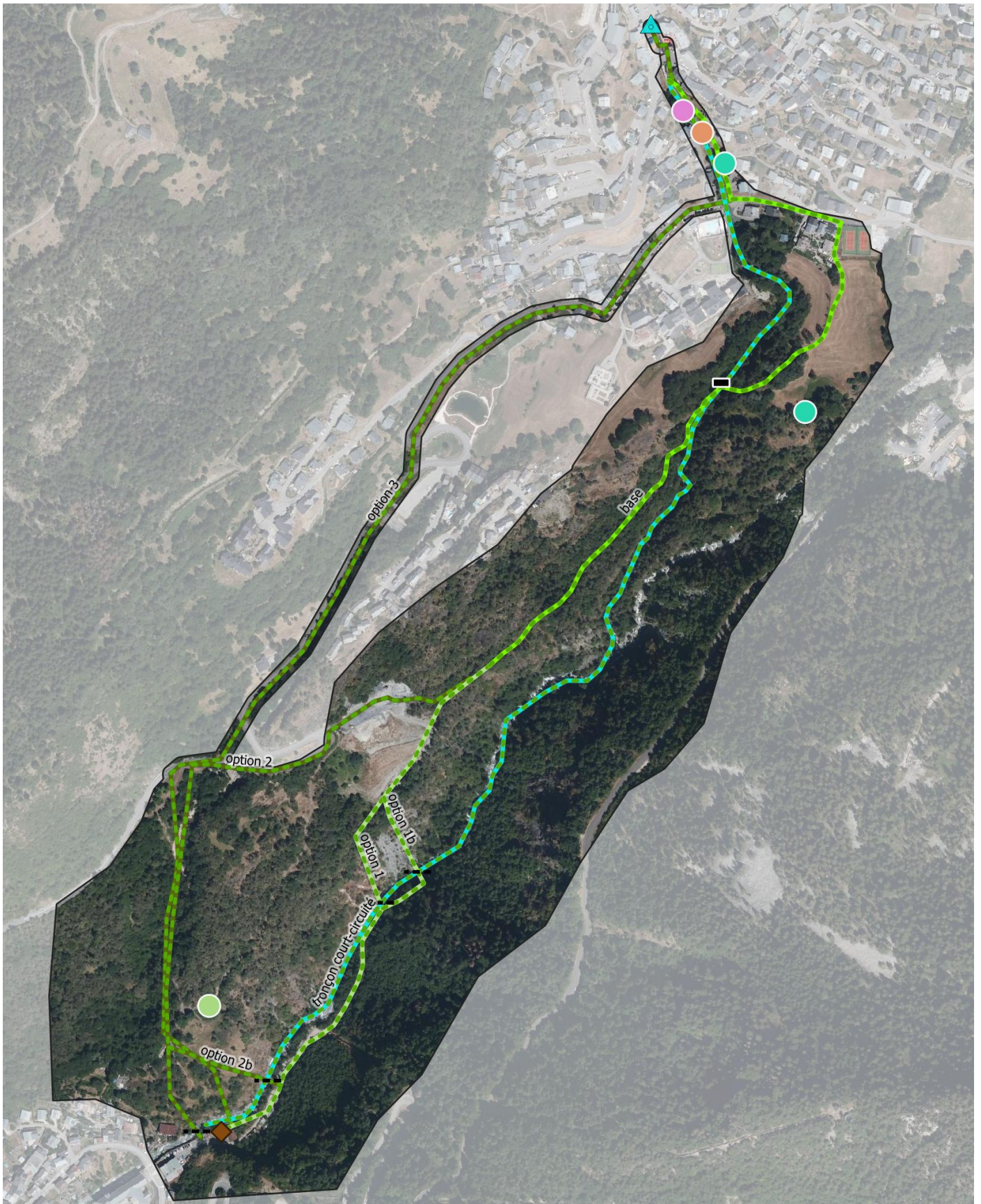
### Nidification

Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jui	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc

Le Serin cini est le plus petit des fringilles européens. Son aire de reproduction s'étend sur les 2 tiers sud du Paléarctique occidental. En France il est nicheur sur l'ensemble du territoire et migrateur partiel. Quelques petites populations venues des pays nordiques se forment localement en hiver.

Le Serin cini exploite une large gamme d'habitats semi-ouverts. La présence de quelques grands arbres est déterminante pour l'installation du nid ainsi que des espaces ouverts, riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Les milieux anthropisés lui conviennent très bien comme les parcs, jardins, cimetières...

A l'échelle du projet, au moins 1 territoire est présent au niveau du village de Champagny. Comme le chardonneret élégant, cette espèce niche probablement dans les arbres et arbustes du village ou à proximité immédiate et peut chasser dans le village ou les prairies alentours.



- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| Zone d'étude           | Observations          |
| Linéaires projet       | Chardonneret élégant  |
| conduite forcée        | Hirondelle de fenêtre |
| tronçon court-circuité | Mésange boréale       |
|                        | Serin cini            |

### Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Observations sur l'avifaune patrimoniale



0 50 100 m

Source des données & réalisation : MLR-Environnement 2023  
 Source des données : Verticalia, 2022  
 Source des données projet : Yethy, 2024  
 Fond de carte : © IGN, 2021

En outre, les données bibliographiques mentionnent la présence de 21 autres espèces patrimoniales dans la zone élargie. Parmi ces espèces, seules 5 possèdent des préférences écologiques compatibles avec les milieux présents :

- Le Bouvreuil pivoine : cette espèce discrète est difficile à détecter. Elle a pu passer inaperçue lors des inventaires et nicher sur les parties boisées de la zone d'étude.
- La Linotte mélodieuse : cette espèce plutôt bocagère et grégaire pourrait nicher à proximité du village de Champagny ou dans la friche au Sud du site. Toutefois sa détection ne présente pas de difficultés particulières et il est peu probable qu'elle n'ait pas été détectée.
- Le Pic noir : cet oiseau est typiquement forestier apprécie notamment les grands arbres. Son cri et son tambourinage sont particulièrement audibles et portent assez loin. Cette espèce creuse aussi des loges facilement identifiables. Bien que les habitats puissent lui convenir, aucun indice n'indique sa présence sur le site. Les possibilités de nidification sont très nombreuses pour cette espèce dans la vallée ce qui lui permet de sélectionner des secteurs plus favorables (notamment avec de grands arbres) que la zone d'étude.
- La Pie-grièche écorcheur : cette espèce apprécie particulièrement les prairies avec des buissons épineux. Au sein de la zone d'étude, le seul habitat correspondant serait la zone de friche au Sud. Bien que peu loquace, elle se perche volontiers à découvert ce qui facilite sa détection. Il est peu probable que sa présence n'ait pas été détectée.
- Le Sizerin flammé : les habitats au sein de la zone d'étude ne sont que moyennement favorables pour cette espèce qui préfère des zones plus ouvertes. Ses habitats de prédilection sont bien présents dans les environs ce qui n'amène probablement pas l'espèce à fréquenter le site pour la nidification. Les mentions à proximité pour cette espèce se concentrent sur le village de Champagny en période hivernale.

Pour les autres espèces, il s'agit d'oiseaux dont la nidification est exclue de la zone d'étude car leur écologie ne correspond pas aux milieux présents (espèces rupestres, migratrices strictes...), mais qui peuvent occasionnellement survoler voire chasser sur le site.

La zone d'étude est surtout couverte de boisements induisant un cortège avifaunistique majoritairement forestier. Or, de manière générale, les forêts sont encore bien implantées en Rhône-Alpes, en France et en Europe ce qui implique que peu d'espèces forestières sont considérées patrimoniales. Ainsi, par rapport au nombre total d'espèces inventoriées (42), le nombre d'espèces patrimoniales observées est faible et concerne 2 espèces liées aux habitats anthropiques et une seule espèce forestière, visiblement non nicheuse. Cela montre que les habitats présents sur le site sont des habitats encore plutôt communs, mais étant donnée la diversité spécifique, bien préservés.

Les inventaires de terrain réalisés en 2022 ont permis d'inventorier les oiseaux pouvant utiliser le site au cours d'un cycle biologique. Ces données sont cohérentes et bien représentatives des cortèges des milieux présents. Elles sont également bien en accord avec les données bibliographiques connues puisque la quasi-totalité des espèces potentiellement nicheuses listées sur le site ont été détectées, à l'exception du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins, et du rougequeue à front blanc. Ces espèces sont plutôt bocagères et peu d'habitats du site leur sont

favorables. Les autres espèces connues mais non détectées sont plutôt des espèces occasionnelles, migratrices ou en transit (Bergeronnette printanière, Héron cendré et Torcol fourmilier).

#### 4.1.6 ESPECES LIEES AU TORRENT

---

Étant donné le contexte de l'étude, une attention particulière a été portée sur les espèces inféodées aux milieux aquatiques. Plusieurs points d'observations spécifiques ont été réalisés sur les parties accessibles des torrents (au niveau des villages du Villard et de Champagny et de la passerelle piétonne sur le Reclard). Deux espèces liées aux torrents, la Bergeronnette des ruisseaux et le Cincle plongeur, ont été détectées en période de reproduction sur le site d'étude, sur le Doron et sur le Reclard mais sans indice probant de nidification (comportements nuptiaux plutôt difficiles à observer chez ces espèces). Ces 2 espèces ont une préférence pour les eaux torrentueuses et ont besoin d'un substrat vertical où construire leur nid, ce qui correspond aux habitats présents sur le site. Il est donc très probable que ces espèces nichent sur le site.

## 4.2 MAMMIFERES

---

### 4.2.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET RESULTATS DES INVENTAIRES

---

D'après l'analyse bibliographie réalisée sur le groupe des mammifères (**Annexe 3**), un total de, 49 espèces seraient potentiellement présentes sur le site pour tout ou partie de leur cycle biologique ou seulement de passage. Parmi celles-ci 5 sont déjà connues sur le site.

Suite aux inventaires de terrain, un total de 23 espèces (dont 9 espèces de chauves-souris) a été observé sur la zone d'étude ou directement à proximité. Certaines ont été observées en marge de la zone d'étude et ne sont pas directement liées au projet. En outre, certaines espèces sont jugées possibles sur le site lorsque l'espèce est très probable sur le site compte tenu des milieux et des résultats bibliographiques mais qui n'a pas été observée lors des inventaires. Parmi ces espèces présentes ou possibles, 9 ont des statuts de conservations défavorables.

Une grande part des observations sur la faune a été collectée par identification de traces dans la neige, ou prélèvements de fèces couplés à une analyse ADN si nécessaire pour préciser l'espèce. Enfin, d'autres observations ont été réalisées par inventaires acoustiques ciblant les chiroptères mais permettant aussi d'identifier la présence de quelques micromammifères et insectes et un prélèvement d'ADN environnementale ciblant les micromammifères semi-aquatiques et les amphibiens a été réalisés sur le Reclard. Enfin, les résultats des pièges photographiques, sont ici, seulement venus confirmer les observations de terrain sans apporter plus de données.

Toutes ces espèces sont listées dans le **tableau ci-après** relativement aux observations effectuées sur le terrain en 2022. De même, les observations réalisées dans la zone d'étude pour chacune des espèces observées sont présentées dans la **cartographie ci-après**.

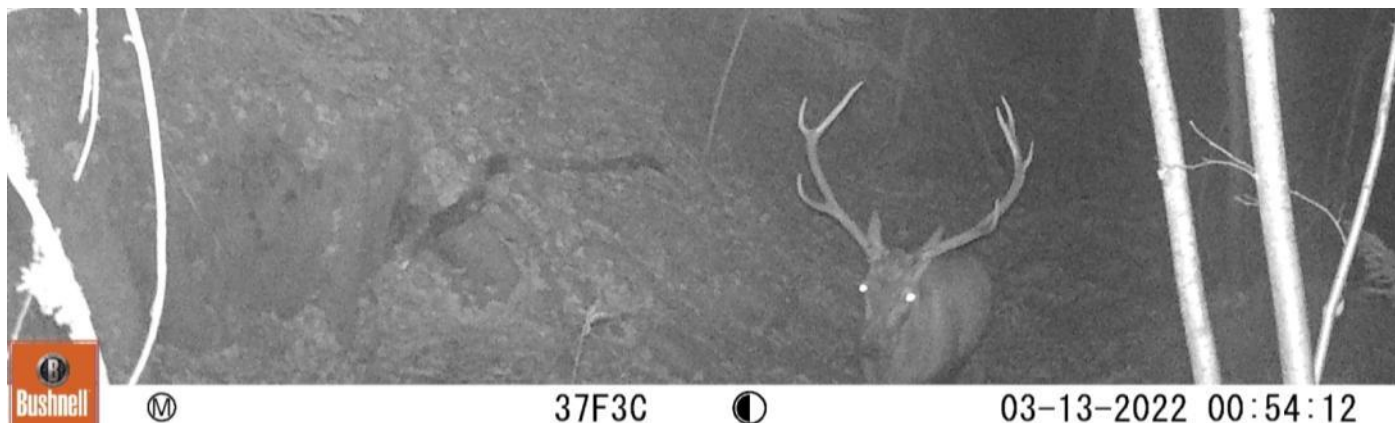
**Tableau 7 : Synthèse sur les observations des mammifères.** CR : En danger critique d'extinction, NT : Quasi menacée, EN : En danger, LC : Préoccupation mineure, VU : Vulnérable, DD : Données insuffisantes.

Nom vernaculaire	Nom Latin	Statut national	Directive habitats	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2024 hors chiroptères, 2015)	Liste rouge Savoie (2017)	Présence sur le site	Habitat correspondants
<b>Barbastelle d'Europe</b>	<i>Barbastella barbastellus</i>	A2	AII/AIV	NT	LC	LC	VU	Présente dans les boisements du site, partie amont, nourrissage, déplacement, reproduction possible, en gîte arboricole et rupestre	Pinèdes
<b>Blaireau européen</b>	<i>Meles meles</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Présence possible de passage	Ensemble du site
<b>Cerf élaphe</b>	<i>Cervus elaphus</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Présent sur tout l'ensemble du site, nourrissage, déplacement, reproduction possible	Ensemble du site
<b>Chamois</b>	<i>Rupicapra rupicapra</i>	GC1	AV	LC	LC	LC		Présence possible de passage	Ensemble du site
<b>Chevreuil européen</b>	<i>Capreolus capreolus</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Présent sur tout l'ensemble du site, nourrissage, déplacement, reproduction possible	Ensemble du site
<b>Crossope aquatique</b>	<i>Neomys fodiens</i>	A2	-	LC	LC	VU	VU	Présent sur le Reclard, secteur de la passerelle pour tout son cycle biologique	Torrent du Reclard (secteur passerelle)
<b>Ecureuil roux</b>	<i>Sciurus vulgaris</i>	A2	-	LC	LC	LC		Présente ponctuellement dans les boisements du site	Boisements du site
<b>Hermine</b>	<i>Mustela erminea</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Présence possible de passage, non observée	Ensemble du site
<b>Lérot</b>	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	NT	LC	LC		Possible ponctuellement	Ensemble du site
<b>Lièvre d'Europe</b>	<i>Lepus europaeus</i>	GC1	-	LC	LC	LC	VU	Présence possible de passage, non observée	Ensemble du site
<b>Loup gris</b>	<i>Canis lupus</i>	A2	AII/AIV	LC	VU	LC	CR	Présence possible de passage	Ensemble du site
<b>Lynx boréal</b>	<i>Lynx lynx</i>	A2	AII/AIV	LC	EN	EN	EN	Possible de passage	Ensemble du site
<b>Martre des pins</b>	<i>Martes martes</i>	GC1/ENII	AV	LC	LC	LC		Présente dans les boisements du site	Boisements du site
<b>Molosse de Cestoni</b>	<i>Tadarida teniotis</i>	A2	AIV	LC	NT	LC	VU	De passage le long du corridor boisé en tête de falaise dans la vallée du Doron	Corridor boisé de tête de falaise (Pinèdes)
<b>Mulot à collier</b>	<i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	LC	LC	LC		Présent dans les boisements du site	Ensemble du site
<b>Murin à moustaches</b>	<i>Myotis mystacinus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Présente dans les boisements sur site, partie amont, nourrissage, déplacement, mise bas possible en gîte arboricole	Tous les boisements du site
<b>Murin à oreilles échanquées</b>	<i>Myotis emarginatus</i>	A2	AII/AIV	LC	LC	NT	CR	De passage en chasse en recherche de proies dans l'ancienne mine	Ancienne mine
<b>Murin de Daubenton</b>	<i>Myotis daubentonii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Lié aux torrents (Reclard, Doron de Champagny) et autres ruisselets du site,	Ensemble du site

								nourrissage principalement, gîte rupestre possible	
<b>Noctule de Leisler</b>	<i>Nyctalus leisleri</i>	A2	AIV	LC	NT	NT	VU	Présente sur tout le site, excepté le long du Doron de Champagny, nourrissage principalement, gîte arboricole possible	Ensemble du site (sauf Doron)
<b>Oreillard roux</b>	<i>Plecotus auritus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Possible dans les boisements riches en arbres à cavités mais non observée	Boisements riches en arbres à cavités
<b>Petit rhinolophe</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A2	AII/AIV	LC	LC	NT	EN	De passage le long du corridor boisé en tête de falaise dans la vallée du Doron et possible visite dans l'ancienne mine	Corridor boisé de tête de falaise (Pinèdes), ancienne mine
<b>Pipistrelle commune</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A2	AIV	LC	NT	LC		Présente sur tout le site, gîte divers possible	Ensemble du site
<b>Pipistrelle de Kuhl</b>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Lié au Doron de Champagny et boisements à pins sylvestre, gîte artificiel et arboricole possibles	Pinèdes
<b>Renard roux</b>	<i>Vulpes vulpes</i>	GC1/ENII	-	LC	LC	LC		Présent sur tout l'ensemble du site, nourrissage, déplacement, reproduction possible	Ensemble du site
<b>Sanglier</b>	<i>Sus scrofa</i>	GC1/ENIII	-	LC	LC	LC		Présent sur tout le site	Ensemble du site
<b>Sérotine de Nilsson</b>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	A2	AIV	LC	DD	NT	DD	De passage dans la partie aval du site, déplacement	Partie avale
<b>Vespère de Savi</b>	<i>Hypsugo savii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC	VU	Présente ponctuellement en chasse opportuniste sur le site, gîte rupestre possible	Ensemble du site

#### 4.2.2 MAMMIFERES TERRESTRES

Un cortège d'espèces forestières assez riches est présent sur la zone d'étude compte tenu de la nature des milieux principaux constituant la zone d'étude. Les ongulés sont particulièrement abondants dans les boisements du site et effectuent tout ou partie de leur cycle biologique sur la zone du projet. Notons que plusieurs observations d'ongulés mais aussi d'autres mammifères terrestres tels que le Martre des pins et le Renard roux ont été effectuées dans les boisements de en tête de falaise, en aval de la zone de décharge. Ce secteur, comme pour les chiroptères présentés ci-après est utilisé comme corridor écologique important.



**Photo 3 : Cerf en déplacement sur la zone du projet**

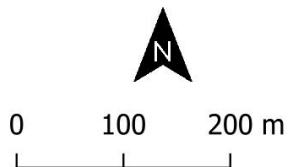
Une espèce de micromammifère semi-aquatique a été identifiée via les analyses ADNe du torrent du Reclard. Sa présence a été localisée plus précisément grâce aux dispositifs de pièges à crottes et poils. Ainsi, les berges de la zone de la parcelle semblent particulièrement favorables à cette espèce. Des précisions sur cette espèce protégée et à fort enjeux de conservation sont fournis dans les paragraphes ci-après.



### Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Observations sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

- |                        |              |                    |
|------------------------|--------------|--------------------|
| Zone d'étude           | Observations | Mulet à collier    |
| Linéaires projet       | Cerf         | Crossope aquatique |
| conduite forcée        | Chevreuil    |                    |
| tronçon court-circuité | Ecureuil     |                    |
|                        | Martre       |                    |
|                        | Renard roux  |                    |
|                        | Sanglier     |                    |



Source des données & réalisation :  
MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

### 4.2.3 CHIROPTERES

---

Un total de 11 espèces a été identifié au cours des inventaires réalisés en 2022 par détection ultrasonore (**Tableau 8**). D'après les résultats de la synthèse bibliographique, 22 espèces de chauves-souris seraient potentiellement présentes ou de passage sur le site ou à proximité (**Annexe 3**). Ainsi la richesse spécifique globale du site est modérée. Ceci s'explique par le fait que la zone d'étude est relativement restreinte et présente une faible diversité de milieux au regard des territoires recherchés par les chiroptères à ces altitudes.

Tableau 8 : Liste des espèces de chauves-souris contactées lors de l'inventaire acoustique par placette et par passage (n°1 : printemps; n°2 : été/automne)

Placette	1 - Pessière/Reclard <i>Sapinières acidiphiles de la zone du Hêtre (G3.132/42.123)</i>		2 - Pinède <i>Forêts steppiques intra-alpines à Minuartia(G3.45/42.55)</i>		3 - Hêtraie/Ruisselet <i>Hêtraies neutrophiles (G1.63/41.13)</i>		4 - Chênaie/Prairies <i>Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (E1.262/34.322)</i>		5 - Pinède/Corridors boisés tête de falaise <i>Forêts steppiques intra-alpines à Minuartia(G3.45/42.55)</i>		6 - Ancienne mine	7 - Ancienne grange	8 - Doron Champagny/Aulnaie	
	Passage	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1
Espèce	Code													
Barbastelle d'Europe	barbar									X	X			
Sérotine de Nilsson	eptnil							X						
Vespère de Savi	hypsav	X	X							X			X	
Murin de Daubenton	myodau	X					X				X		X	X
Murin à oreilles échancrées	myoema											X		
Murin à moustaches	myomys	X				X		X		X				
Noctule de Leisler	nyclei	X	X	X	X	X		X		X	X			
Pipistrelle de Kuhl	pipkuh			X						X	X		X	X
Pipistrelle commune	pippip	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
Petit rhinolophe	rhipip					X				X				
Molosse de Cestoni	tadten										X			
Nombre d'espèces		5		3		5		4		9		1	4	3

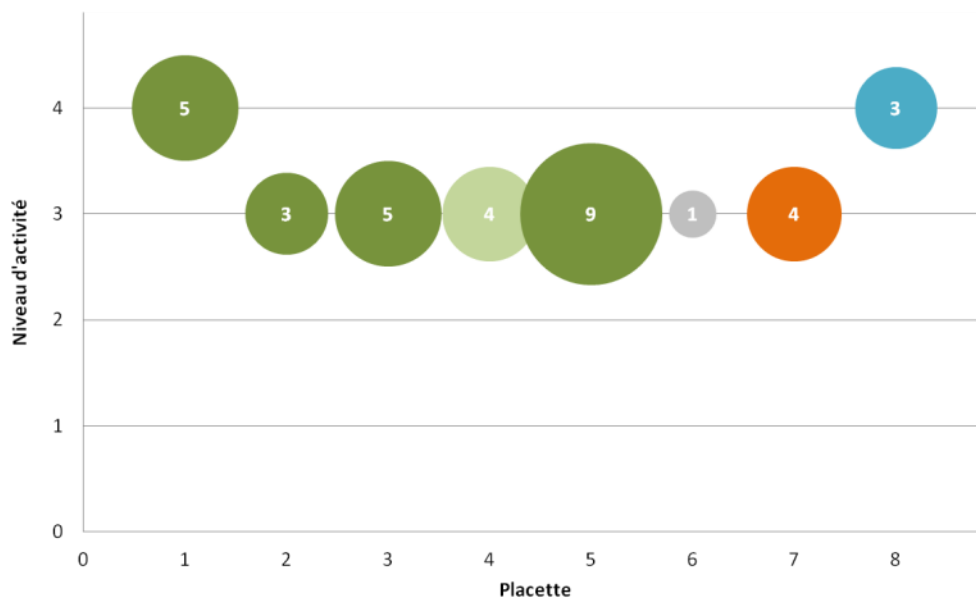


Figure 2 : Niveau d'activité moyen comparé au référentiel d'activité par habitat dominant des massifs des Alpes et richesse spécifique (taille de la bulle) par placette. 1 : niveau d'activité faible ; 2 : modéré ; 3 : fort ; 4 : très fort

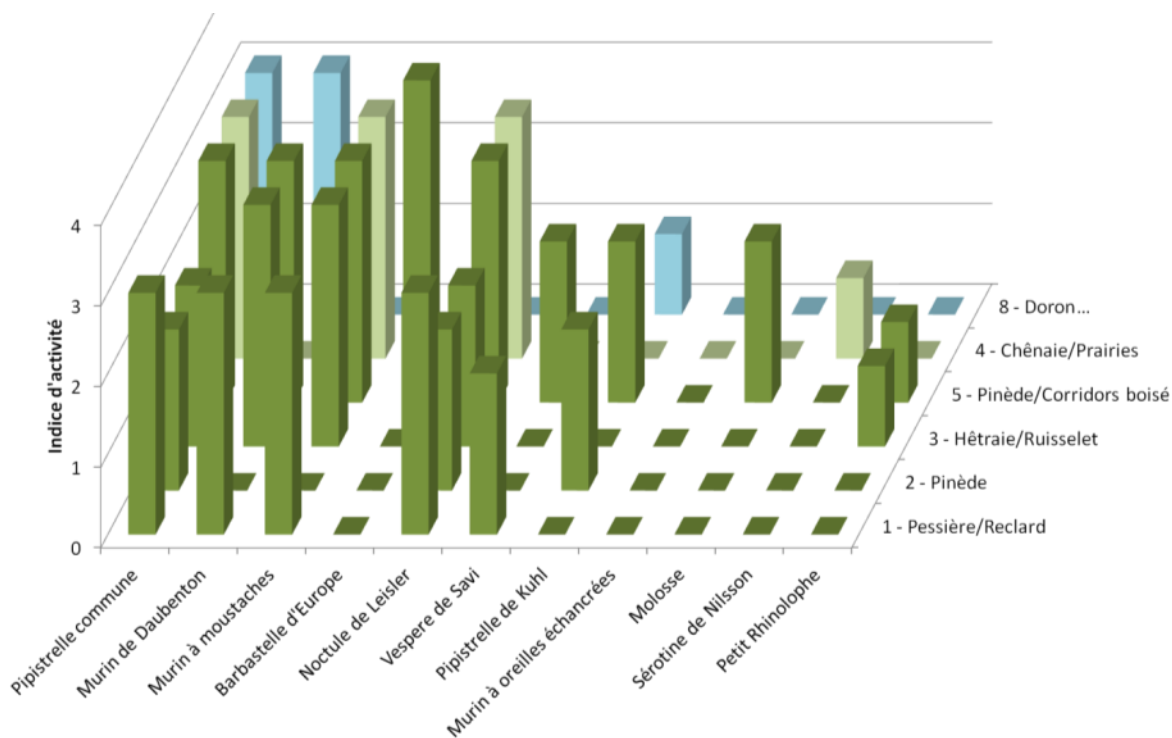
## Analyse de l'activité chiroptérologique et territoires de chasse

Il est assez remarquable que la plus grande diversité en espèce soit située au niveau de la placette n°5 (Figure 2) correspondant à un linéaire boisé, de pins sylvestres et chênes situés en tête de falaise surplombant le Doron de Champagny. Ce secteur est exploité par plusieurs cortèges d'espèces :

- des espèces forestières strictes ou occasionnelles utilisant la zone comme territoire de chasse mais aussi potentiellement comme zone de gîte en cavités arboricole : Pipistrelle commune et Kuhl, Murin à Moustaches, Barbastelle, Noctule de Leisler. Ces espèces se rencontrent aussi dans les autres secteurs boisés inventoriés (placettes n°1 à 4). Notons que la Barbastelle est suspectée en reproduction sur cette zone.
- des espèces liées aux milieux aquatiques et donc au Doron de Champagny dont sa vallée constitue un corridor de déplacement : Murin de Daubenton
- des espèces liées aux milieux rocheux dont les falaises surplombantes le Doron de Champagny constituent un corridor écologique : Vespère de Savi, Molosse de Cestoni, Petit Rhinolophe

Ainsi ce secteur (placettes n°5 et environs) est assez remarquable car il est à la fois un territoire de chasse, un corridor écologique et une zone de gîte potentiel en cavités arboricoles dont quelques arbres à cavités ont été localisés à proximité des tracés. Par ailleurs les autres boisements sont plutôt uniquement exploités comme territoires de chasse, les inventaires acoustiques n'ont pas mis en évidence de gîtes potentiellement exploités à proximité.

Le Doron de Champagny et ses boisements liés sont par contre très peu attractifs, excepté pour le Murin de Daubenton et le Pipistrelle commune qui sont des espèces pour la première spécialiste des milieux aquatiques et pour la seconde très ubiquiste sachant s'adapter à tous types de milieux



**Figure 3 : Niveau d'activité moyen par espèce et par placette forestière évalué à partir du nombre de contacts (maximum sur les 2 passages) et comparé au référentiel d'activité des Alpes du Nord par espèce. 1: activité faible par rapport au référentiel; 2: Modérée; 3: Forte; 4 : Très forte.**

## Les gîtes

Plusieurs types de gîte plus ou moins favorables aux chiroptères ont été relevés sur la zone d'étude :

- **Arboricoles** : loges de pic, écorces décollées, fissures et autres cavités dans des arbres de tous diamètres et essences, vivant ou mort. Deux niveaux de potentialité ont été définis : **favorable** (arbre mort ou vivant avec loge ou autre cavités) et moyennement favorable (écorces ou fissures seulement)
- **Rocheux** : fissures sur falaises ou vires rocheuses, éboulis.
- **Artificiels** : ancienne grange, ancienne mine ou abris en pierre, muret de pierre sèche, tas de bois.

L'inventaire acoustique et les prospections de terrain n'ont pas mis en évidence l'utilisation de la mine (M-2) comme gîte pour les chiroptères, seul un Murin à oreilles échancrées a été de visite en recherche de proies à l'intérieur en cours de nuit.



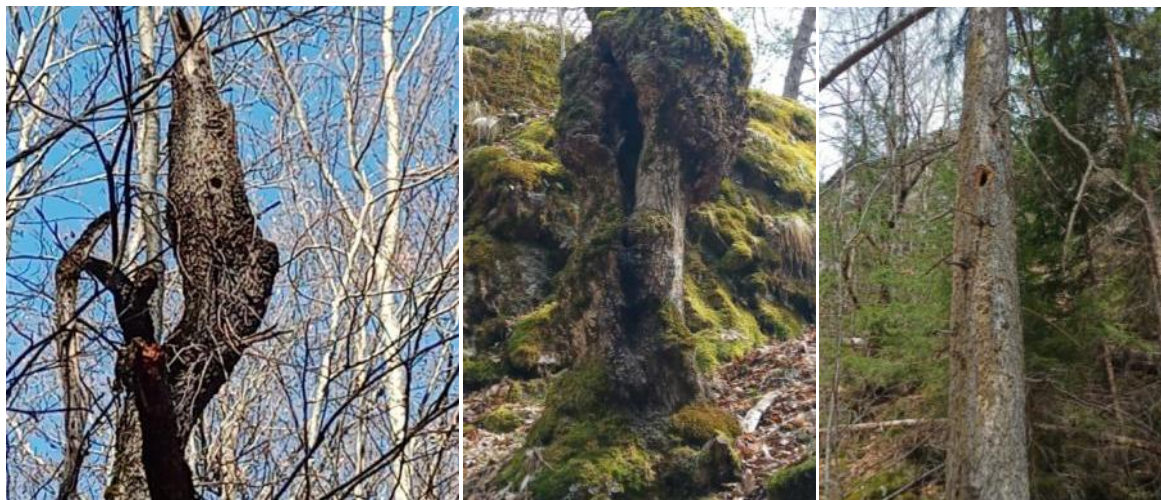
**Photo 4 : Ancienne mine (M-2) non utilisée par les chiroptères**

L'ancienne grange (G-1) est potentiellement utilisée ponctuellement par des chiroptères et probablement des Pipistrelles communes dont un individu a possiblement été observé en sortie de gîte. L'inventaire acoustique a mis en évidence la présence d'autres espèces en chasse à proximité de celle-ci (Murin de Daubenton et Vespère de Savi) qui peuvent elle aussi ponctuellement utiliser ce bâtiment comme gîte. A proximité de cette grange, les zones de stockage (bois et autres matériaux, B-1) peuvent aussi ponctuellement constituer des zones de gîte. Par contre, la conduite (C-1) présente plus amont, ne semble pas être exploitée par les chiroptères d'après les inventaires.



**Photo 5 : Conduite (C-1) équipée de dispositifs acoustique et photographie, ancienne grange (G-1) et dépôts de matériaux (B-1)**

Concernant les gîtes arboricoles très peu d'arbre favorables à l'accueil des chiroptères ont été relevés sur ou à proximité des tracés envisagé. D'après les résultats des inventaires acoustiques, seules les Pinèdes (secteurs des placettes n°5 et 2) sont potentiellement utilisés par des espèces forestières en gîte dont notamment la Barbastelle d'Europe.



**Photo 6 : Différents type de cavités arboricoles présentes sur le site : loge de pic sur bois mort sur pied (A-2), cavités sur chêne creux (A-1), trous de pic sur épicéa (A-11)**

Enfin, plusieurs cavités rocheuses naturelles présentes dans des vires et falaises sont potentiellement utilisées par des espèces rupestres tel que notamment le Vespère de Savi, la Barbastelle d'Europe, le Molosse de Cestoni (bien que seulement observé de passage sur le site) et des espèces ubiquistes tel que la Pipistrelle commune. En outre, les autres petites anfractuosités observées dans les murets et abris en pierre (M-2) peuvent ponctuellement être occupés par ces mêmes espèces, même si les prospections n'ont pas révélées leur présence.

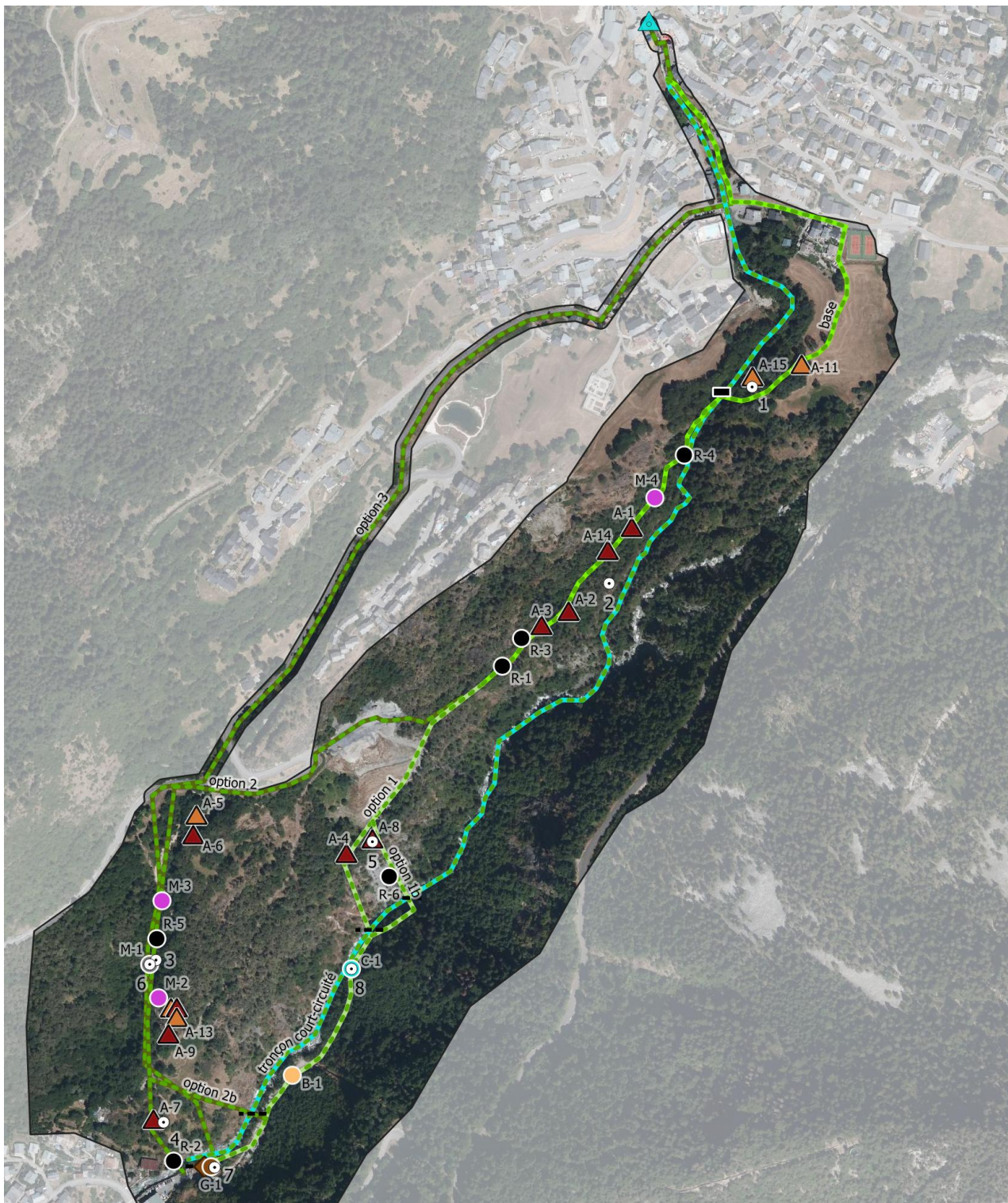


**Photo 7 : Vire rocheuse (R-4), muret (M-4) et abris de pierres sèches (M-2).**

### **Les couloirs de déplacement**

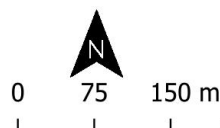
Les inventaires acoustiques et les prospections de terrain ont mis en évidence la présence d'un couloir de déplacement important pour les chiroptères constitué par le linéaire boisé présent en tête de falaise surplombant le Doron de Champany (cf. cartographie §4.5 Analyse des continuités écologiques). Ce corridors est déjà assez restreint en largeur, délimité d'une part par les falaises de la vallée du Doron et d'autre part par les zones de remblais de la décharge.

De la même manière, la vallée du Doron, le lit du torrent et les falaises (cf. cartographie §4.5 Analyse des continuités écologiques), forme un couloir de déplacement pour plusieurs espèces liées aux milieux aquatiques ainsi qu'aux milieux rupestres.



- |                                  |   |                   |
|----------------------------------|---|-------------------|
| Zone d'étude                     | Gîtes arboricoles Moyennement favorable | Autres gîtes Bois |
| Linéaires projet conduite forcée | Favorable                               | Cavité naturelle  |
| tronçon court-circuité           |   | Conduite          |
| Inventaire acoustique            |   | Grange            |
|                                  |   | Mine              |
|                                  |   | Mur pierre        |

**Projet de micro centrale hydroélectrique  
Torrent du Reclard - Champagny-en-  
Observations sur les chiroptères**



Source des données & réalisation :  
Verticalia & MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

## 4.2.4 DESCRIPTION DES ESPECES PATRIMONIALES

Pour plus de lisibilité sur ce groupe, sont décrites ci-après seulement les espèces protégées (espèce et habitat) à enjeux de conservation évalués comme fort (cf. § 5.3. Enjeux sur la faune page 97).

### 4.2.4.1 CROSSOPE AQUATIQUE (*NEOMYS FODIENS*)

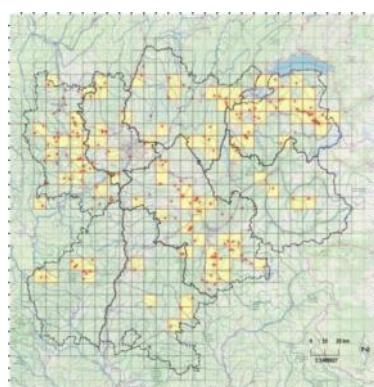
La Crossope aquatique est protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté fixant les **mammifères protégés nationalement (protection des individus et des habitats)** et cité en Annexe III de la Directive Habitats. Elle présente un **statut de conservation défavorable au niveau départemental (Vulnérable)**.

#### REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

#### REPARTITION REGIONALE



LPO/FNE



© Sirugue D./INPN

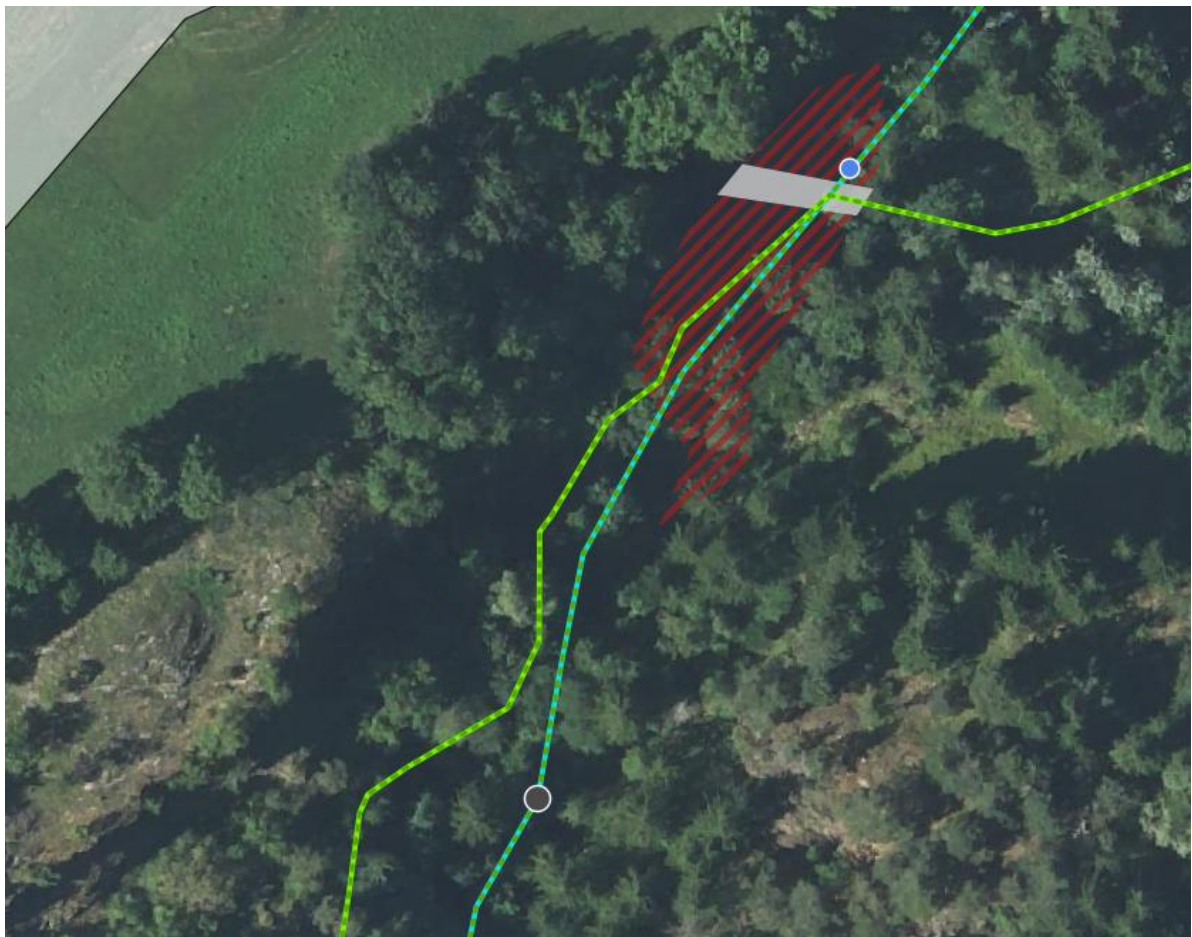
**Description :** La Crossope aquatique appartient à la famille des musaraignes et est parmi la plus grande espèce avec environ 80mm de longueur de corps et 60mm de queue pour un poids de 20g. Son pelage typique noir ou gris foncé qui contraste avec un ventre blanc pur.

**Écologie :** Vivant à proximité des fossés humides, le long des ruisseaux et des rivières, ou encore au bord des lacs et des étangs, la Crossope aquatique se rencontre également dans les régions de montagne au voisinage des torrents (jusqu'à 2 500m) et dans d'autres zones humides comme les tourbières. Elle recherche les berges qui lui permettent un accès direct à l'eau libre avec des possibilités de gîte. Les berges abruptes lui sont favorables pour l'établissement de son terrier qu'elle creuse dans les rives avec un accès direct à l'eau et une sortie côté terrestre. Les caractéristiques comportementales de l'espèce et en particulier son caractère nomade et opportuniste ne facilitent pas la définition de l'habitat optimal. Son régime alimentaire étant principalement constitué d'invertébrés aquatiques est sensible à la qualité chimique de l'eau (gammare, aselles, trichoptères...) et la présence de crustacés d'eau douce lui est favorable. Le Crossope aquatique peut avoir deux portés par an étalés de mars à septembre.

**Présence sur le site :** La présence de la Crossope aquatique sur la zone d'étude a été révélée par analyse de l'ADN environnementale prélevé dans le lit du torrent du Reclard (**Annexe 12**). De plus, sa présence a été précisée au niveau des berges de la zone de la passerelle (cf. **Photographies et Cartographie ci-après**) par les résultats d'inventaire issus des pièges à crottes et à poils. Sur cette zone les berges sont plus larges, à la faveur d'une zone moins encaissée du Reclard qui rend le secteur particulièrement favorable à l'espèce en termes de nourrissage mais aussi par de nombreuses zones favorables à la création de son terrier dans les petits talus terreux.



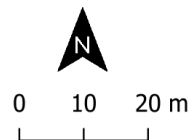
Photo 8 : Berges du secteur de la passerelle



Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

- |                        |  |
|------------------------|--|
| Zone d'étude           | Passerelle                                   |
| Linéaires projet       | Habitat du Crossope (berges très favorables) |
| conduite forcée        | Crossope aquatique (piège crotte)            |
| tronçon court-circuité | Crossope aquatique (ADNe)                    |

Observations et habitat du Crossope aquatique



Source des données & réalisation :  
Verticalia & MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

#### 4.2.4.2 BARBASTELLE D'EUROPE (*BARBASTELLA BARBASTELLUS*)

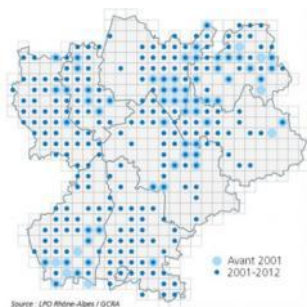
La Barbastelle d'Europe est protégée au titre de l'**article 2** de l'arrêté fixant les **mammifères protégés nationalement (protection des individus et des habitats)** et cité en Annexe III de la Directive Habitats. Il présente un **statut de conservation défavorable au niveau départemental (Vulnérable)**.

##### REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

##### REPARTITION REGIONALE



© M. Le Roux, 2022

**Description** : La Barbastelle d'Europe est fortement liée aux forêts dites de « forêts vierges » qui sont souvent peu gérées depuis longtemps et sur de grandes surfaces. Elle chasse aux interfaces forestières ou le long des pistes. Elle est connue pour utiliser des gîtes arboricoles de manière assez opportuniste ainsi que les fissures en falaise ou dans les bâtiments. Elle est aussi connue pour être sensible aux modifications de son environnement. En hiver, elle hiberne principalement en cavité artificielle ou naturelle.

**Présence sur le site** : La Barbastelle a été contactée uniquement au niveau des Pinèdes en tête de falaises (corridors boisé - placette n°5) en automne avec une activité relativement élevée en début de nuit ce qui correspond à une phénologie d'activité assez typique de l'espèce ([Mariton et al., 2023](#)). De nombreux cris sociaux acquis lors des enregistrements laissent penser à des individus présents en reproduction compte tenu de la saison. Ainsi ce secteur (boisements et milieux rocheux associés) est un territoire important pour l'espèce où elle peut potentiellement utiliser certains arbres comme gîte.

#### 4.2.4.3 NOCTULE DE LEISLER (*NYCTALUS LEISLERI*)

La Noctule de Leisler est protégée au titre de l'**article 2** de l'arrêté fixant les **mammifères protégés nationalement (protection des individus et des habitats)**. Elle présente un **statut de conservation défavorable au niveau national, régional (Quasi menacé) et départemental (Vulnérable)**.

##### REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

##### REPARTITION REGIONALE



© ML. Arthur/INPN

**Description** : La Noctule de Leisler est une espèce de haut vol qui se rencontre sur tous les types de milieux. Elle est très peu connue en gîtes arboricoles dans la région bien qu'elle soit considérée comme potentiellement liée aux milieux forestiers. Elle est spécialiste de la chasse des papillons de nuit et est globalement présente partout où ses proies se trouvent à l'exception des grandes plaines agricoles. C'est une espèce migratrice sur de longues distances avec des observations réalisées à plus de 800km de distance.

**Présence sur le site** : La Noctule de Leisler est omniprésente sur la zone d'étude. Elle peut potentiellement gîter dans des arbres à cavités ce qui lui confère un enjeu local de conservations fort.

#### 4.2.4.4 PIPISTRELLE COMMUNE (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

La Pipistrelle commune est protégée au titre de l'**article 2** de l'arrêté fixant les **mammifères protégés nationalement (protection des individus et des habitats)**. Elle présente un **statut de conservation défavorable au niveau national (Quasi menacé)**.

##### REPARTITION NATIONALE



© MNHN & OFB 2018

##### REPARTITION REGIONALE



© L. Jouve

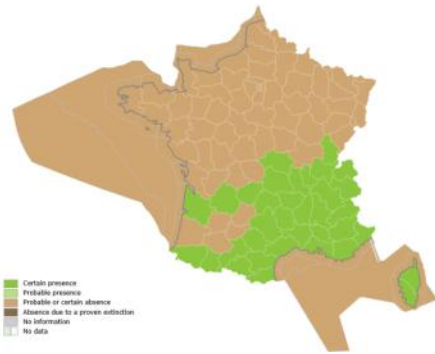
**Description** : La Pipistrelle commune est dite ubiquiste, c'est-à-dire qu'elle fréquente tous types de milieux ayant un large spectre écologique. C'est l'espèce la plus répandue au niveau national mais elle est aussi apparemment en déclin (**CESCO/MNHN, 2020**) notamment du fait de la dégradation des milieux anthropisés qu'elle a largement colonisée. De fait, elle est aujourd'hui "Quasi menacée" au niveau national.

**Présence sur le site** : La Pipistrelle commune est omniprésente sur la zone d'étude. Elle peut potentiellement utiliser des arbres à cavités, des bâtiments ou des milieux rocheux comme zone de gîte ce qui lui confère un enjeu local de conservation fort.

#### 4.2.4.5 VESPERE DE SAVI (*HYPUSUGO SAVII*)

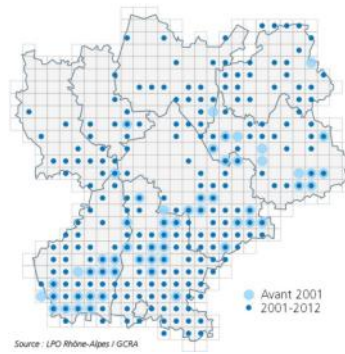
Le Vespère de Savi est protégée au titre de l'**article 2** de l'arrêté fixant les **mammifères protégés nationalement (protection des individus et des habitats)**. Il présente un **statut de conservation défavorable au niveau départemental (Vulnérable)**.

## REPARTITION NATIONALE

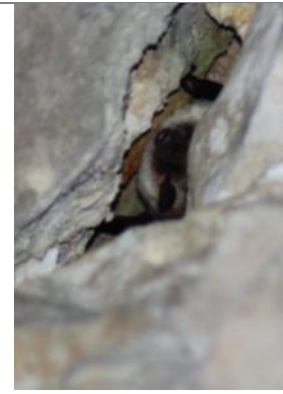


© MNHN & OFB 2018

## REPARTITION REGIONALE



Source : LPO Rhône-Alpes / GCSA



© M. Le Roux, 2020

**Description** : Cette espèce est particulièrement liée aux milieux rupestres ce qui a tendance à l'amener vers des milieux montagnards. Elle utilise en outre les milieux forestiers de manière assez large. Elle est connue pour utiliser des gîtes rupestres même si elle y est très rarement découverte. Elle a été observée aussi dans des gîtes en milieux bâti et souterrains.

**Présence sur le site** : Le Vespère de Savi est ponctuellement présent à proximité des zones rocheuses de la zone d'étude. Il peut potentiellement gîter dans des cavités en milieux rocheux ce qui lui confère un enjeu local de conservation fort.

## 4.3 ENTOMOFAUNE

---

### 4.3.1 LEPIDOPTERES DIURNES

---

Les données bibliographiques disponibles en **Annexe 8** renvoient la présence de 5 espèces protégées au niveau national par l'arrêté du 23 avril 2007.

- 3 sont concernées par l'article 2 : l'Apollon, le Semi-apollon et l'Azuré du serpolet.
- 3 sont concernées par l'article 3 : le Damier de la Succise, le Solitaire et le Petit apollon.

Parmi celles-ci, la présence du Semi-Apollon, du Petit Apollon ou du Solitaire semble peu probable en raison des exigences écologiques de ces espèces principalement liées à l'absence de plantes hôtes ou de milieux favorables à leur présence sur le site d'étude ou à proximité.

Par ailleurs, 10 espèces sont identifiées comme quasi-menacées (NT) au niveau régional, 1 espèce est considérée comme vulnérable (VU) au niveau national, le Damier du Chèvrefeuille dont la présence est peu probable, et 4 sont quasi-menacées (NT).

Lors des inventaires, 47 autres espèces de lépidoptères diurnes ont été observées.

Parmi elles, l'Apollon représente la seule espèce à statut de protection national. Elle possède aussi un statut patrimonial important car celle-ci est inscrite dans les listes rouges mondiale (Vulnérable), européenne (Quasi-menacée), régionale (Quasi-menacée).

Outre cette espèce :

- 3 sont quasi-menacées en Rhône-Alpes : Apollon, Morio, Mélitée de la Gentiane,
- 3 espèces quasi-menacée en Europe : Apollon, Nacré porphyrin, Azuré de l'Oxytropide.

Les sites d'inventaire sont répartis dans différents milieux allant des prairies ouvertes (E1.262 et E2.3) pour les sites 4 et 1 respectivement à des milieux plus fermés de sous-bois comme la Hêtraie neutrophile (G1.63) pour le site 2 en passant par un milieu intermédiaire pour le site 3.

Le site 3 présente la plus forte diversité d'espèces avec 25 espèces identifiées. Les sites 1 et 4 recensent 15 espèces et le site 2, 11 espèces. Les observations opportunistes ont permis d'identifier 8 espèces supplémentaires dont le Morio *Nymphalis antiopa*. La plupart de ces espèces sont liées à des milieux boisés à tendance méso voire hygrophile.

L'Apollon est observé sur l'ensemble de la zone d'étude dès que le milieu est assez ouvert. Il utilise principalement les Orpins (*Sedum* spp.) comme plante hôte et peut aussi utiliser les *Sempervivum arachnoideum* et *S. tectorum*. Ces espèces se développent sur les pelouses maigres et les affleurements rocheux à tendance xérophile (E1.28, G3.45, H3.6) présents en nombre conséquent sur le site d'étude. La reproduction de cette espèce n'a pas été mise en évidence lors des inventaires.

Le Morio a été observé deux fois de façon opportuniste. Une fois en vol à proximité du terrain de tennis dans la partie amont de la zone d'étude et une autre fois dans la partie aval de la zone d'étude en rive gauche du Doron de

Champagny légèrement en amont de la centrale existante. Ce papillon utilise des saules (*Salix spp.*), Bouleaux blancs et des Peupliers (*Populus spp.*) en tant que plante hôte. Quelques individus de Bouleaux blancs sont présents en pied de falaise sur les rives du Doron mais la difficulté d'accès ne permet pas de conclure quant à la possibilité de reproduction de cette espèce sur le site.

La Mélitée de la Gentiane est observé sur le point d'inventaire 3. Cette espèce utilise le plantain des Alpes comme plante hôte. Il existe aussi des données de reproduction sur Gentiane (*Gentiana spp.*). Aucun individu de ces plantes n'a été observé lors des prospections botaniques. Il semble que cette observation soit effectuée dans la limite basse de l'altitude à laquelle cette espèce est naturellement présente.

**Tableau 9 : Synthèse des inventaires lépidoptères**

Nom latin	Nom français	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AuRA	Insectes protégés	Directive habitat	Déterminante ZNIEFF	R1	R2	R3	R4	OPP-1
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le)		LC	LC	LC					x			x
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')		LC	LC	LC				x		x	x	
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Tristan (Le)		LC	LC	LC			RA		x			x
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le)		LC	LC	LC				x		x		
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le)		LC	LC	LC					x	x		x
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette (La)		LC	LC	LC				x		x	x	x
<i>Boloria titania</i> (Esper, 1793)	Nacré porphyrin (Le)		NT	LC	LC						x		x
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Nacré de la Ronce (Le)		LC	LC	LC					x	x		x
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	Nacré de la Sanguisorbe (Le)		LC	LC	LC					x			
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le), Circé (Le)		LC		LC						x		x
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce (La)		LC	LC	LC				x				
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)		LC	LC	LC				x		x	x	
<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	Fluoré (Le)		LC	LC	DD							x	x
<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille (L')		LC	LC	LC								x
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie		LC	LC	LC						x		
<i>Fabriciana adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moyen Nacré (Le)		LC	LC	LC				x		x		
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)		LC	LC	LC				x		x	x	x
<i>Hipparchia genava</i> (Fruhstorfer, 1908)	Sylvandre helvète (Le)			LC	LC			RA				x	
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)		LC	LC	LC						x		x
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier (La)		LC	LC	LC				x		x	x	x
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain (Le)		LC	LC	LC					x	x		x
<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré écarlate (Le)		LC	LC	LC								x
<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	Cuivré de la Verge-d'or (Le)		LC	LC	LC				x				x
<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré (L')	LC	LC	LC	LC								x
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)		LC	LC	LC				x		x		x
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)			LC	LC	LC				x	x	x	x	
<i>Melitaea celadussa</i> Fruhstorfer, 1910	Mélitée de Fruhstorfer (La)				LC					x	x		x
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)		LC	LC	LC						x		x
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La)		LC	LC	LC							x	x
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	Apollon (L')	VU	NT	LC	NT	Art.	An		x			x	x

						2	nex e IV							
<i>Melitaea varia</i> Herrich-Schaeffer, 1851	Mélitée de la Gentiane (La)	LC		LC	NT								x	x
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La)		LC	LC	LC									x
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine (La)		LC	LC	LC					x	x			x
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le)		LC	LC	LC						x			
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le)		LC	LC	LC									x
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	Morio (Le)	LC	LC	LC	NT									x
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piériide du Chou (La)		LC	LC	LC					x	x			
<i>Pieris bryoniae</i> (Hübner, 1800)	Piériide de l'Arabette (La)		LC	LC	LC				x				x	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piériide du Navet (La)		LC	LC	LC							x		
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable (Le)		LC	LC	LC									x
<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	Azuré de l'Oxytropide (L')		NT		LC								x	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')		LC	LC	LC								x	x
<i>Quercusia quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Chêne (La)		LC	LC	LC									x
<i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793)	Grande Coronide (La)		LC	LC	LC					x			x	x
<i>Speyeria aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Nacré (Le)		LC	LC	LC					x			x	x
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L')		LC	LC	LC					x				x
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La)	LC	LC	LC	LC									x
<b>Total</b>										<b>15</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>32</b>

#### 4.3.2 ODONATES

Un total de 11 espèces d'odonates est connu dans la bibliographie (**Annexe 10**). Seule la Leucorrhine à front blanc est protégé par l'arrêté du 23 avril 2007 art. 2 au niveau national. Les exigences écologiques de cette espèce ne correspondent pas aux milieux observés sur la zone d'étude, sa présence est donc peu probable.

Au niveau départemental, 1 espèce est menacée (M) Agrion fer de lance, 4 sont assez menacées (AM) Cordulie alpestre, Cordulie arctique, Cordulegastre bidenté, Sympetrum jaune d'or. Enfin 1 espèce est presque menacée (PM) Leucorrhine douteuse.

5 espèces possèdent un statut patrimonial régional :

- 4 espèces vulnérables (VU) : Agrion fer de lance, Cordulie alpestre, Cordulie arctique et Cordulegaster bidenté.
- 1 espèce quasi menacée (NT) : Leucorrhine douteuse.

7 espèces possèdent un statut patrimonial national :

- 3 vulnérables (VU) : Agrion fer de lance, Cordulie alpestre et Cordulie arctique.
- 4 quasi-menacées (NT) : Leucorrhine à front blanc, Leucorrhine douteuse, Sympetrum jaune d'or et Aesche des joncs.

Lors des inventaires une seule espèce d'odonate a pu être observée au niveau spécifique, le Cordulegastre bidenté. Deux autres observations ont permis une identification du genre sans pouvoir aller jusqu'à l'espèce en raison de la fugacité des observations, *Aeschna sp.* et *Cordulegaster sp.*

Le Cordulegastre bidenté est une espèce qui évolue principalement en sous-bois le long de ruisselets. Selon **Deliry C., 2013**, cette espèce est particulièrement sensible à la dégradation de son environnement et le nombre de stations connues en Savoie est limité justifiant de son statut d'espèce assez menacée (AM) dans la liste Orange de Savoie. Selon ce même auteur, cette espèce est considérée comme Vulnérable (VU) dans la liste rouge des odonates de Rhône-Alpes.

**Tableau 10 : Synthèse des inventaires odonates**

Nom vernaculaire	Nom Latin	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2008)	Liste Orange Savoie (Odonate)
Cordulégastre bidenté	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	NT	NT	LC	VU	Assez menacée
	<i>Aeschna sp.</i>					

#### 4.3.3 ORTHOPTERES

21 espèces sont observées dans les différentes sources bibliographiques (**Annexe 9**). Aucune ne possède de statut réglementaire ou de statut patrimonial.

25 espèces d'orthoptères sont recensées sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucune de celles-ci ne présente d'enjeu tant règlementaire que patrimonial.

Le site 4 situé dans la prairie de fauche de montagne possède la plus grande diversité avec 16 espèces identifiées. Les sites à tendances thermophiles 1 et 3 (E1.262 et I1.53) ont révélé des cortèges de 10 et 11 espèces et enfin le site d'inventaire 2 ne compte que 8 espèces.

**Tableau 11 : Synthèse des inventaires orthoptères**

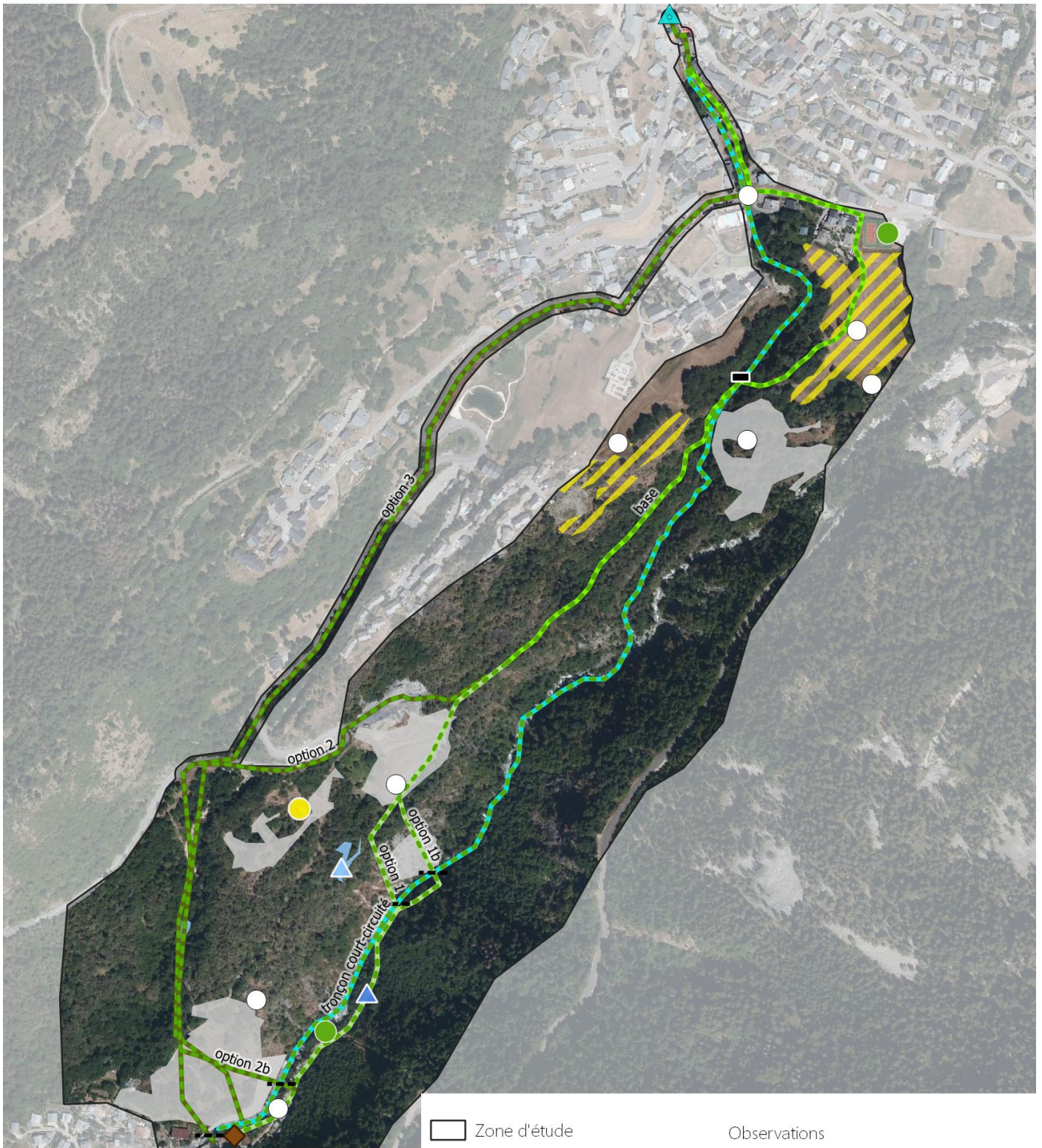
Nom latin	Nom français	LR Monde	LR Europe	LR France	LR RA	Déterminante ZNIEFF	1	2	3	4	opp
<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	Arcyptère bariolée		LC		LC						X
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolore		LC		LC		X	X	X	X	
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien		LC		LC		X		X		
<i>Chrysochraon dispar dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières		LC		LC		X		X	X	
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Dectique verrucivore		LC		LC					X	
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ockay, 1826)	Criquet des Genévriers		LC		LC				X	X	
<i>Gomphocerippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)			LC		LC		X			X	
<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	NA	NA	NA	NA		X	X		X	

<i>Gomphocerippus mollis mollis</i> (Charpentier, 1825)	Criquet des larris							X					
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux		LC		LC			X	X	X			
<i>Gomphocerus sibiricus</i> (Linnaeus, 1767)	Gomphocère des alpages		LC		LC							X	
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		LC		LC								
<i>Mecostethus parapleurus parapleurus</i> (Hagenbach, 1822)	Criquet des Roseaux											X	
<i>Metriopectera saussuriana</i> (Frey-Gessner, 1872)	Decticelle des alpages				LC			X		X	X		
<i>Miramella alpina subalpina</i> (Fischer, 1850)	Miramelle fontinale											X	
<i>Oedipoda caerulea caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	NA	NA	NA	NA			X	X	X	X	X	X
<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	Oedipode rouge	LC	LC		LC					X			
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène		LC		LC			X	X	X			
<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet verdelet, Criquet smaragdin		LC		LC							X	
<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	Phanéroptère méridional	LC	LC		LC			X					
<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures		LC		LC			X	X		X	X	
<i>Psophus stridulus</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode stridulante		LC		LC					X			
<i>Roeseliana roeselii roeselii</i> (Hagenbach, 1822)		NA	NA	NA	NA							X	
<i>Stauroderus scalaris scalaris</i> (Fischer von Waldheim, 1846)			LC		LC					X	X	X	
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Sauterelle cymbalière, Sauterelle chanteuse		LC		LC							X	
Total								10	8	11	16	4	

#### 4.3.4 AUTRES OBSERVATIONS

Les observations ont permis de mettre en évidence la présence du Bostryche typographe (*Ips typographus*) au sein de la sapinière acidiphile de la zone du Hêtre (G5.841) expliquant certainement le dépérissement des individus de *Picea abies* sur le point de relevé.





**Projet de micro centrale hydroélectrique  
Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise**

Observations sur l'entomofaune protégée et patrimoniale



0 50 100 m

Réalisation : MLR-Environnement 2024  
Source des données : Scientia naturalis, 2023  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

Zone d'étude

Linéaires projet  
conduite forcée

tronçon court-circuité

Éléments projet

Centrale

Prise d'eau

Passerelle (sentier)

Traversée (aérien)

Observations

Parnassius apollo

Cordulegaster boltonii

Cordulegaster sp.

Melitea varia

Nymphalis antiopa

Habitats d'espèces

Parnassius apollo

Odonates

Melitea varia et autres lépidoptères

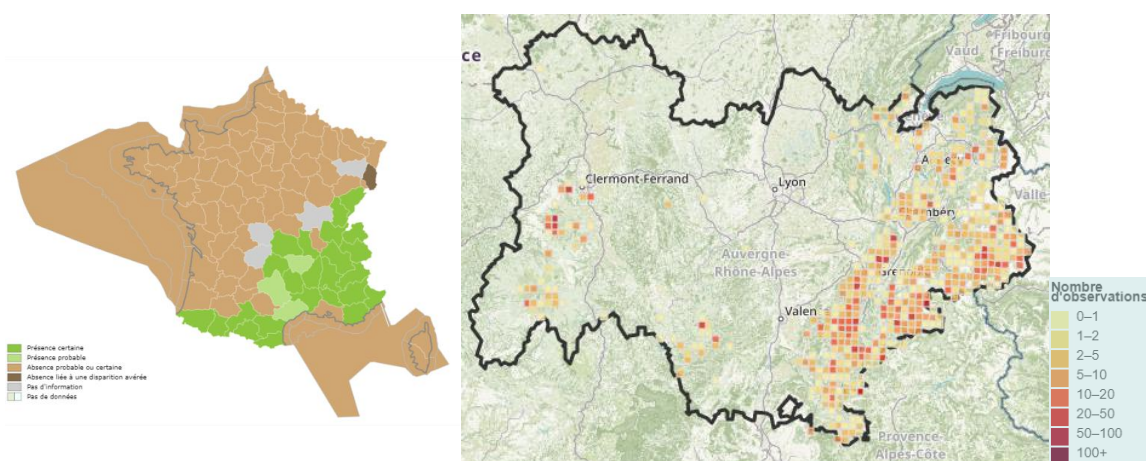
## 4.3.5 DESCRIPTION DES ESPECES

### 4.3.5.1 APOLLON PARNASSIUS APOLLO

Cette espèce se caractérise par des ailes de couleur blanche. Les ailes antérieures sont ponctuées de noir et présentent des marges hyalines. 2 tâches rouges cerclées de noir, pouvant être maculée de blanc, sont présentes sur le dessus de l'aile postérieure. Les antennes sont gris clair faiblement annelées de gris plus foncé.



Les Apollons utilisent les Orpins (*Sedum album* et *S. acre*) et plus rarement les Joubarbes (*Sempervivum arachnoideum*, *S. montanum* et *S. tectorum*) pour pondre des œufs isolés pendant la phase de vol de mai à septembre. La chenille va passer l'hiver dans l'œuf puis émerger au printemps pour se nourrir des feuilles des plantes hôtes sur les périodes ensoleillées.



Sources : INPN / CBNA, 2023

Cette espèce fréquente principalement les prairies et pelouses rocailleuses de montagne, les vires rocheuses, les lisières souvent sur des versants ensoleillés. Les imagos (papillons) butinent principalement des Astéracées roses et/ou violettes (chardons, centaurées).

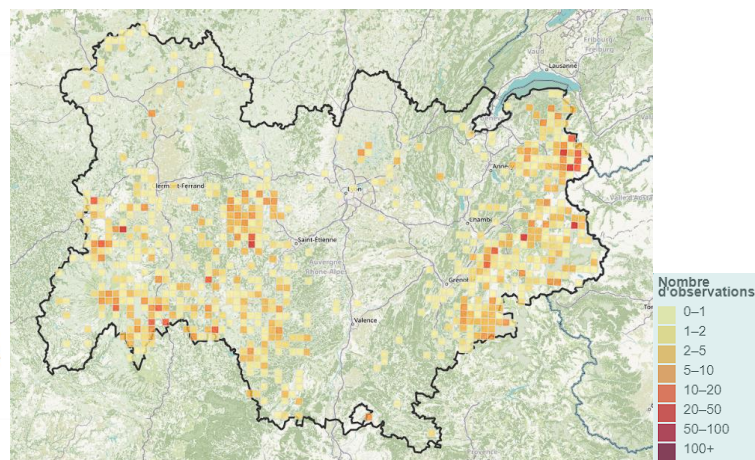
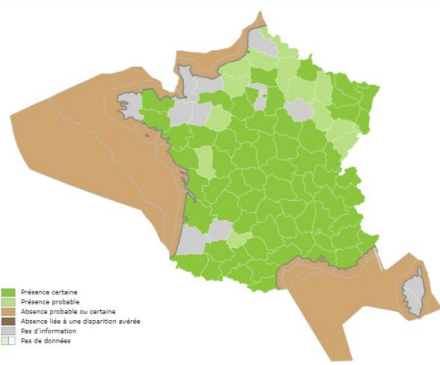
### 4.3.5.2 MORIO NYMPHALIS ANTHIOPA

Ce papillon est de grande taille et se reconnaît facilement grâce à sa couleur noire à reflets pourpre marginée de jaune ou blanc et d'une série de taches bleu-violet sur la face supérieure des ailes. La face inférieure est noire bordée de blanc.



B.Chalais, 2022

Ce papillon peut être migrateur ou hiberner dans les bois ou dans des bâtiments. Il peut être observé assez tôt dans la saison (Avril pour ce site) et se reproduit dès le printemps en pondant des manchons d'œufs autour de rameaux de Saules (*Salix caprea*, *S. alba*, *S. eleagnos*, *S. purpurea*), de Bouleaux (*Betula pendula*) et parfois de Peuplier (*Populus nigra*) (Lafranchis, 2000).



Sources : INPN / CBNA, 2023

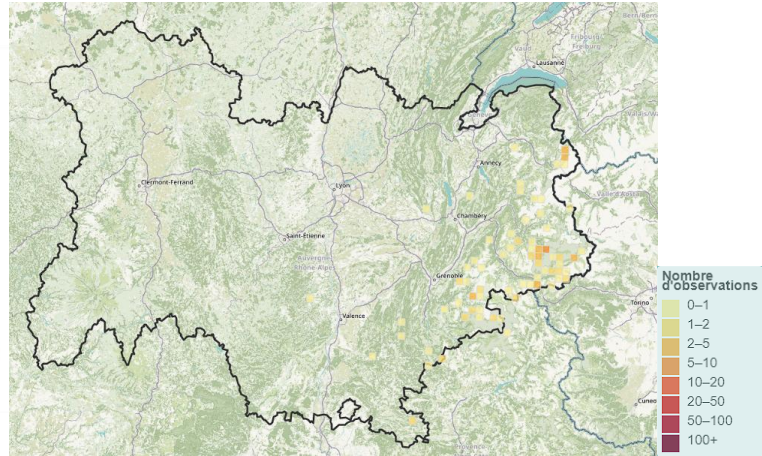
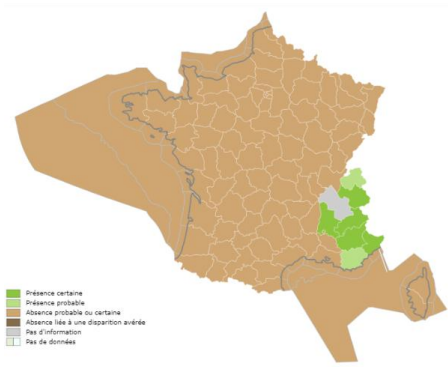
#### 4.3.5.3 MELITEE DE LA GENTIANES *MELITAEA VARIA*

Cette espèce s'identifie principalement grâce à sa ligne de taches blanches sur le revers de l'aile postérieure. Le dessus des ailes est composé d'un fond orange et de dessins noirs assez légers sur l'aile antérieure pour le mâle alors qu'un damier noir plus épais domine chez la femelle.



B.Chalais, 2022

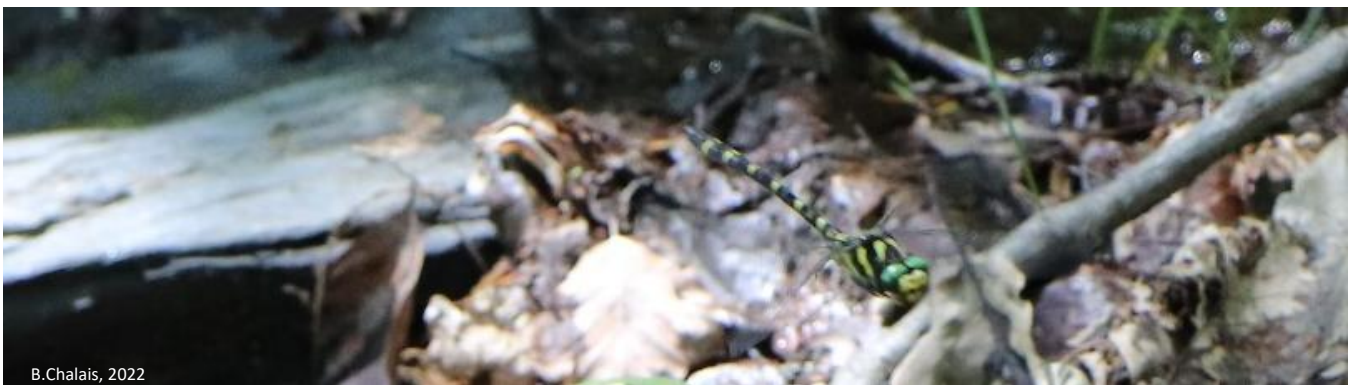
La Mélitée de la Gentiane est connu seulement dans les Alpes en France. Ce papillon est d'affinité montagnarde supérieure à alpine, se reproduit en un cycle par an et évolue entre les mois de juin et aout. Sa plante hôte est le Plantain des alpes mais il peut aussi utiliser des Gentianes



Sources : INPN / CBNA, 2023

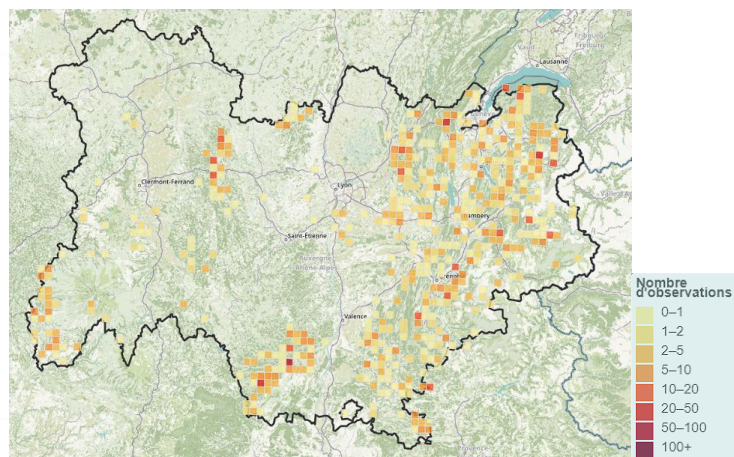
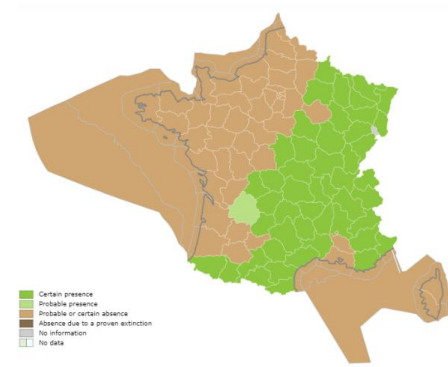
#### 4.3.5.4 CORDULEGASTER BIDENTE CORDULEGASTER BIDENTATA

Espèce caractérisée par un abdomen et un thorax noir rayé de jaune. Il se distingue de *C. boltonii* par l'absence de points jaunes dans la partie apicale des segments 2 à 8 ainsi que par une tache latérale jaune subrectangulaire en massue sur le flanc du premier segment abdominal. Les individus peuvent atteindre 83 mm de long pour la femelle et 78 mm pour le mâle.



B.Chalais, 2022

Cette espèce s'observe le long de petits ruisseaux forestiers et d'écoulements verticaux et sources calcaires. Elle est observable en vol de mi-mai à fin aout.



Sources : INPN / CBNA, 2023

## 4.4 HERPETOFAUNE

---

### 4.4.1 AMPHIBIENS

---

Les observations bibliographiques présentent 3 espèces connues à proximité ou sur le site (**Annexe 11**). Elles sont toutes protégées par l'arrêté du 08 janvier 2021 article 3 (Salmandre tachetée, Triton alpestre) et article 4 (Grenouille rousse).

Une observation d'un individu adulte de *Rana sp.* a été réalisée à proximité de la passerelle. Les analyses ADNe ont pu préciser l'espèce en présence : Grenouille rousse (**Annexe 12**).

### 4.4.2 REPTILES

---

Les observations bibliographiques présentent 8 espèces de reptiles à proximité ou sur le site (Vipère aspic et Lézard à deux raies) (**Annexe 11**). Toutes sont protégées par l'arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

- Article 2 : Coronelle lisse, Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape.
- Article 3 : Orvet fragile et Lézard vivipare.

Alors que les plaques reptiles n'ont révélé la présence d'aucune espèce de reptile, les observations opportunistes ont permis de révéler la présence d'individus de lézard à deux raies, Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique. Ces trois espèces sont protégées en vertu de l'article 2 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national.

Tableau 12 : Synthèse des inventaires sur l'herpetofaune

Groupe	Nom latin	Nom français	Arrêté du 08 janvier 2021 (reptiles-amphibiens)	Directive habitat	convention de Berne	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AuRA	Présence sur le site
Amphibien	<i>Grenouille rousse (La)</i>	Rana temporaria Linnaeus, 1758	Art. 4	Ann. V	Ann. III	LC	LC	LC	NT	Observée
Amphibien	<i>Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758)</i>	Salamandre tachetée (La)	Art. 3		Ann. III	LC	LC	LC	LC	Possible
Amphibien	<i>Ichthyosaura alpestris (Laurenti, 1768)</i>	Triton alpestre (Le)	Art. 3		Ann. III	LC	LC	LC	LC	Peu probable
Reptiles	<i>Natrix helvetica (Lacepède, 1789)</i>	Couleuvre helvétique (La)	Art. 2		Ann. III	NE	NE	LC	LC	Observé
Reptiles	<i>Lacerta bilineata Daudin, 1802</i>	Lézard à deux raies (Le)	Art. 2	Ann. IV	Ann. III	LC	LC	LC	LC	Observé
Reptiles	<i>Podarcis muralis (Laurenti, 1768)</i>	Lézard des murailles (Le)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	LC	LC	LC	LC	Observé
Reptiles	<i>Coronella austriaca Laurenti, 1768</i>	Coronelle lisse (La)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	LC	LC		NT	Possible
Reptiles	<i>Vipera aspis (Linnaeus, 1758)</i>	Vipère aspic (La)	Art. 2		Ann. III	LC	LC	LC	LC	Possible
Reptiles	<i>Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)</i>	Couleuvre d'Esculape (La)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	LC	LC	LC	LC	Possible
Reptiles	<i>Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823)</i>	Lézard vivipare	Art. 3		Ann. III	LC	LC	LC	NT	Possible
Reptiles	<i>Anguis fragilis Linnaeus, 1758</i>	Orvet fragile (L')	Art. 3		Ann. III	NE	LC	LC	LC	Potentielle

### 4.4.3 DESCRIPTION DES ESPECES

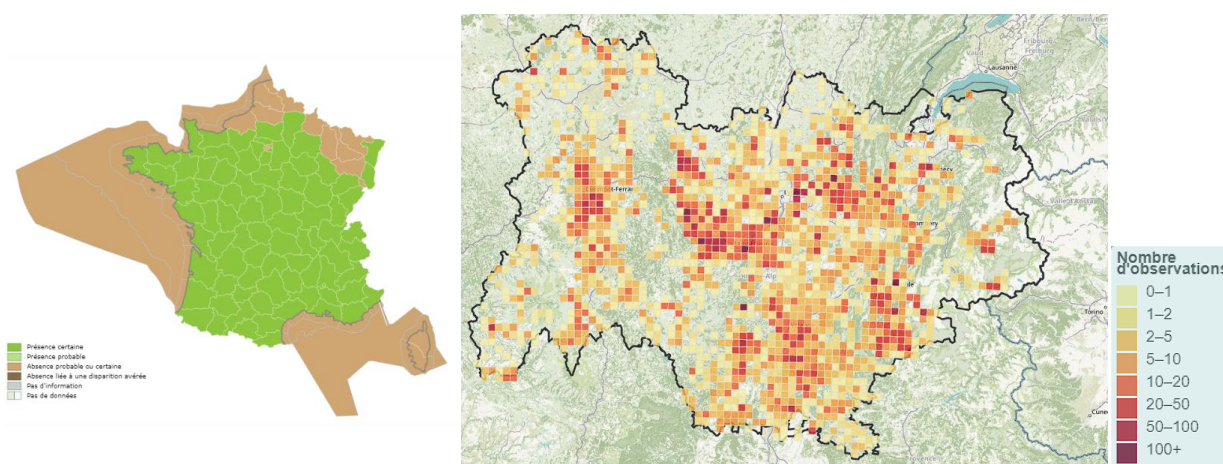
#### 4.4.3.1 LEZARD A DEUX RAIES *LACERTA BILINEATA*

Ce lézard se reconnaît assez facilement grâce à sa taille pouvant aller jusqu'à 45 cm de long mais surtout par sa couleur verte sur le dos et jaune sous le ventre. Le mâle possède une gorge de couleur bleu vif pouvant s'étendre à l'ensemble de la tête. Les femelles sont plus petites et possèdent la même coloration de base ou peuvent être entièrement brunes et présentent des taches noires sur le dos pouvant former des rayures. Il est possible d'observer des lignes dorso-latérales vert clair ou blanche. La gorge et le ventre des femelles est jaunâtre ou blanc.



Cette espèce occupe une grande variété d'habitats principalement végétalisés avec des zones bien exposées au soleil. Les lisières, les bois clairs, les broussailles ou encore les prairies hautes sont particulièrement adaptés à sa présence. Cette espèce plutôt craintive se reproduit vers le mois d'avril et les femelles pondent les œufs en mai ou juin. Ces derniers vont éclore en aout ou septembre.

Le lézard à deux raies est assez présent dans la partie aval du site. Les sites d'occupation sont assez similaires à ceux du lézard des murailles.



Sources : INPN / CBNA, 2023

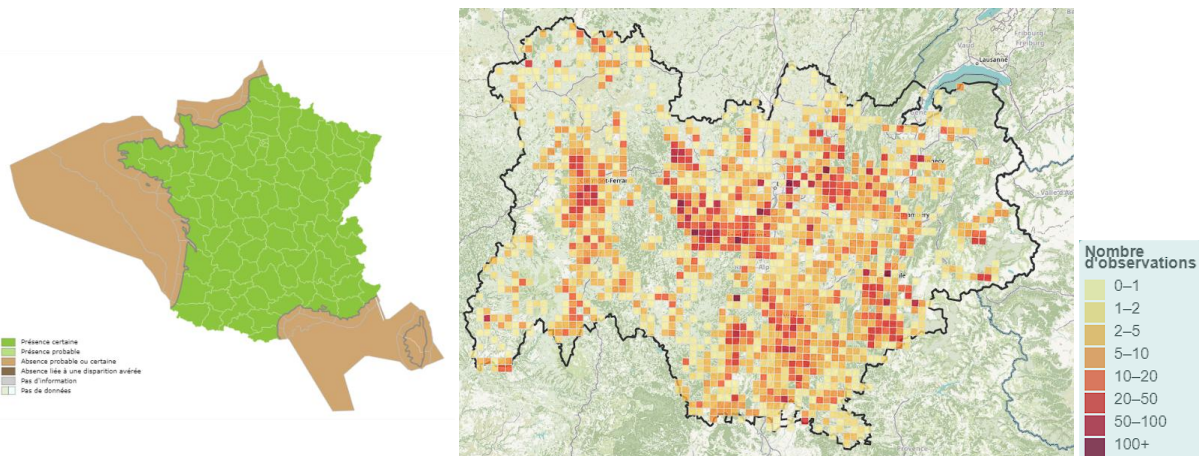
#### 4.4.3.2 LEZARD DES MURAILLES *PODARCIS MURALIS*

Ce petit lézard (20 cm) présente des flancs de couleur foncé surlignés de bandes de couleur plus claires. Le dos est de couleur vert-brun moucheté de taches noires. Il existe une forte variabilité des ornements chez cette espèce.



Cette espèce est ubiquiste et s'adapte particulièrement bien aux milieux urbains. Il préfère les stations ensoleillées présentant des zones de refuge à proximité (couvert végétal, fissures de la roche, enrochements ...). Les populations sont en général assez conséquentes. Le lézard des murailles peut être actif en dessous de 10°C lui permettant dans certaines zones d'être actif toute l'année. La reproduction a lieu entre avril et août et les femelles réalisent 2 à 3 pontes par an (seulement 1 en condition froide). Les œufs, déposés dans des terriers creusés ou sous des rochers, éclosent entre juillet et octobre.

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste, elle est présente principalement dans la partie aval de la zone d'étude. Elle semble apprécier particulièrement les enrochements naturels, les affleurements rocheux et les lisières où elle peut prendre le soleil. Un individu juvénile de cette dernière espèce a été observé permettant d'émettre l'hypothèse qu'elle se reproduit sur le site.

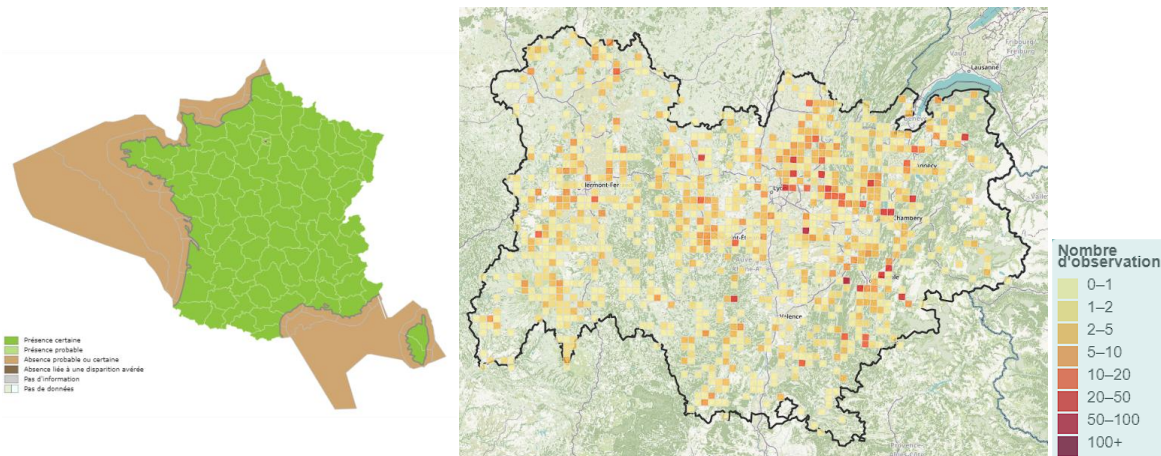


Sources : INPN / CBNA, 2023

Cette couleuvre est de taille moyenne grande (jusqu'à 200 cm de long). Elle présente de nombreux morphotypes mais est souvent olivâtre, brune ou grisâtre sur la face dorsale avec des rangées de taches noires. Les flancs sont marqués de rangées de barres ou de taches noires. La face ventrale est claire (blanche ou jaunâtre) marquée de taches noires rectangulaires. Cette espèce se distingue par la présence d'un collier jaune bordé par deux taches triangulaires noires à l'arrière de la tête.



Son régime alimentaire est composé principalement d'amphibiens (Grenouilles et Crapauds) mais elle peut aussi capturer des poissons. Celui-ci implique que cette espèce est souvent liée aux milieux aquatiques (mares, lacs, cours d'eau, roselières ...). La faculté des amphibiens à passer une partie de leur cycle de vie dans des milieux terrestres ainsi que le besoin de sites chauds pour déposer les pontes (tas de fumier, compost, foin, entassement de végétaux...) font que cette espèce est aussi observée dans des milieux terrestres parfois éloignés des points d'eau comme des lisières ou des sous-bois. Les pontes sont effectuées en juin-juillet et éclosent principalement entre les mois d'août et septembre. Selon [Speybroeck, 2018](#), les femelles peuvent parcourir plusieurs kilomètres afin de trouver un site de ponte favorable.



Sources : INPN / CBNA, 2023

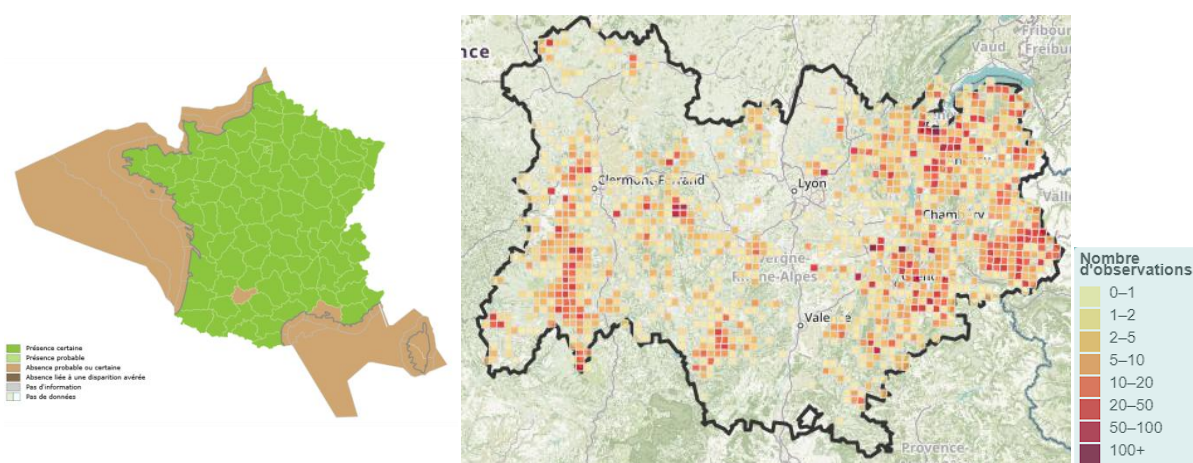
#### 4.4.3.4 GRENOUILLE ROUSSE *RANA TEMPORARIA*

La Grenouille rousse *Rana temporaria* est moyenne à grande (environ 11cm). Elle présente un museau relativement court et tronqué plus visible chez l'adulte. Sa lèvre supérieure blanche devient plus sombre et mouchetée vers le museau. Les plis dorsolatéraux, caractérisant les Ranidées, peuvent être nettement plus clairs que la coloration de la face dorsale pouvant varier du brun clair à noire. Enfin les jambes de cette espèce sont barrées de sombre.

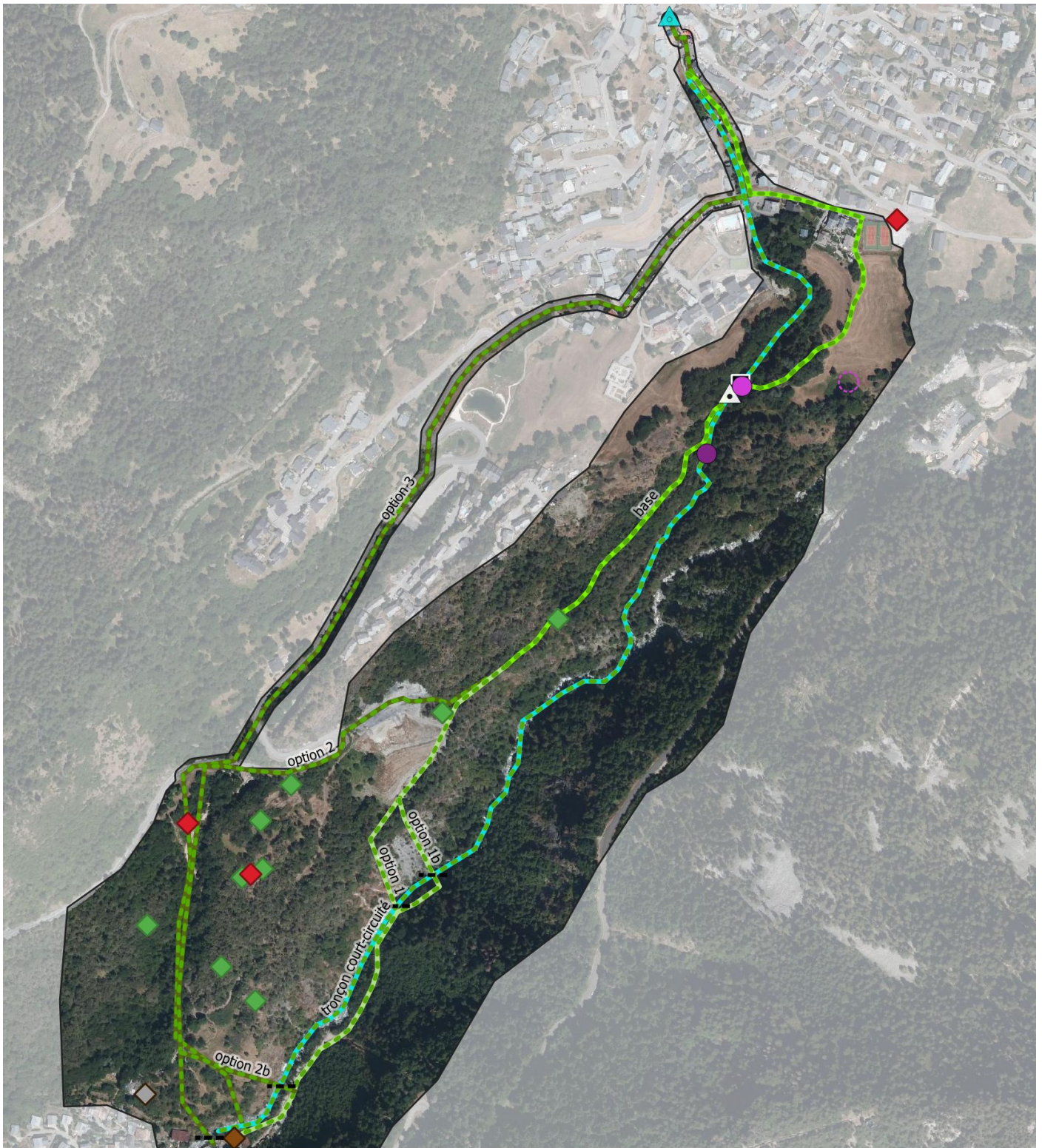


La Grenouille rousse *Rana temporaria* est une espèce très répandue relativement opportuniste et souvent abondante. Elle habite divers plans d'eaux stagnantes comme les mares, lacs, fossés, prés inondés et marais lors de sa phase de reproduction et se retrouve souvent dans ou près des forêts et dans les prés ombragés en dehors de cette période.

Sa présence a été confirmée par analyse de l'ADN environnementale réalisé au milieu du tronçon court-circuité du Reclard (**Annexe 12**). Par ailleurs, les individus du groupe des amphibiens, et en particulier la Grenouille rousse, vivent en milieu terrestre hors de la période de reproduction. Ils peuvent trouver refuge dans les sous-bois (sous des amas de branchage et/ou bois morts) et les pierriers à l'abri de la chaleur et de l'ensoleillement. L'observation de pontes dans le plan d'eau de Champagny à proximité de la zone d'étude vient étayer l'hypothèse que certaines zones en eau de la zone d'étude peuvent être utilisées pour la reproduction (voir **cartographie ci-après**).



Sources : INPN / CBNA, 2023



□ Zone d'étude

Linéaires projet

— conduite forcée

— tronçon court-circuité

Éléments projet

◆ Centrale

▲ Prise d'eau

— Passerelle (sentier)

--- Traversée (aérien)

Observations sur l'herpétofaune

◆ *Lacerta bilineata*

◆ *Podarcis muralis*

◆ *Podarcis muralis* & *Lacerta bilineata*

▲ *Natrix helvetica*

● *Rana* sp.

● *Rana temporaria* (ADNe)

○ *Rana temporaria* (ponte possible)

## Projet de micro centrale hydroélectrique Torrent du Reclard - Champagny-en- Vanoise

Herpétofaune patrimoniale



0 100 200 m

Réalisation : MLR-Environnement 2024  
Source des données : Scientia naturalis, 2023  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

## 4.5 ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

---

La zone d'étude est considérée selon le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Rhône-Alpes comme :

- une **zone perméable aquatique** ;
- ainsi que comme une **zone perméable terrestre** reliant des réservoirs de biodiversités présents à proximité.

Rappelons que les zones perméables sont des continuités écologiques fonctionnelles assurant un rôle de corridor entre les **réservoirs biologiques** présents à proximité de la zone d'étude.

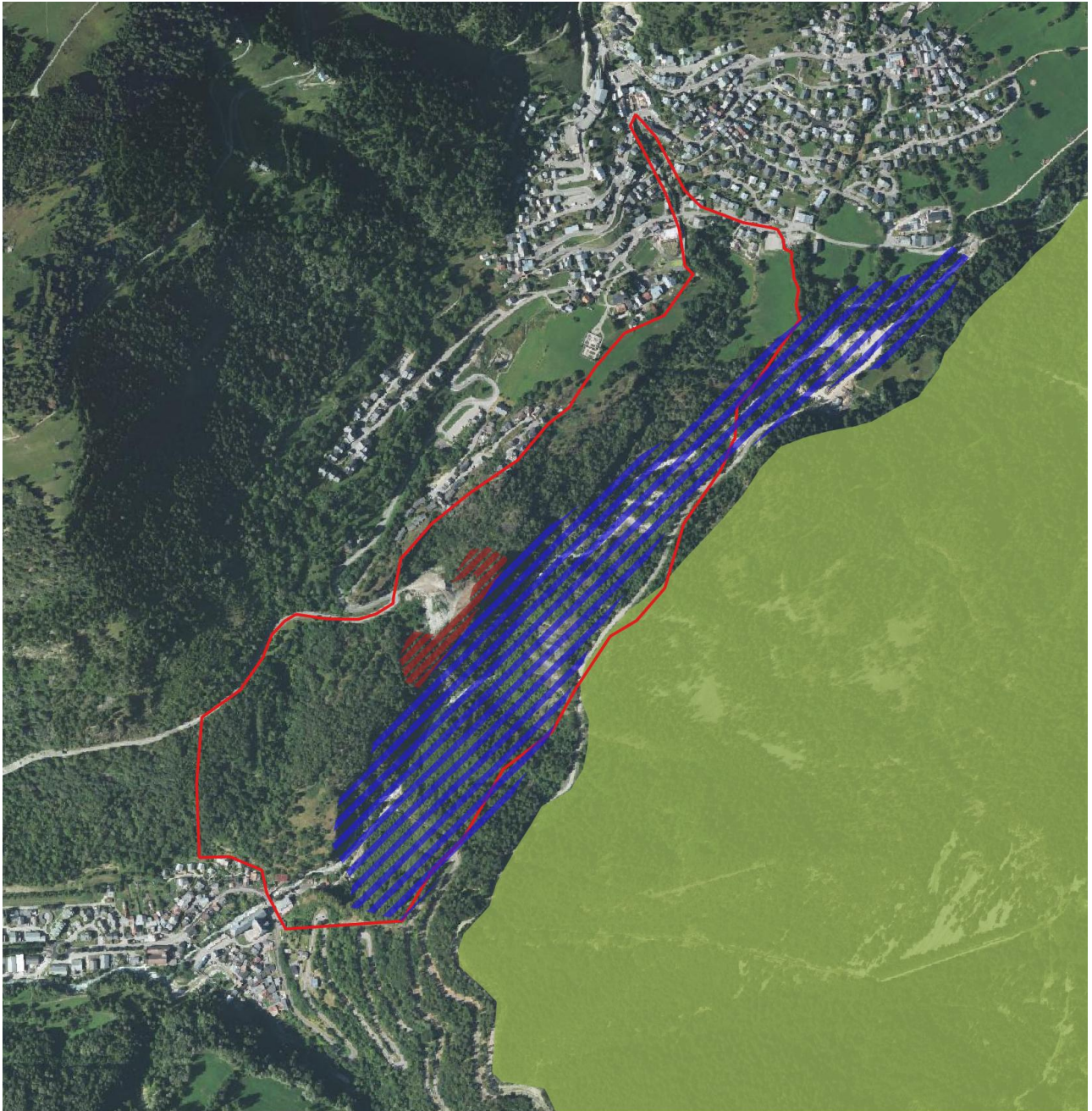
En outre, le site ne fait pas partie de corridors écologiques majeurs identifiés à échelle régionale. Par contre, au niveau plus local, des couloirs de déplacement existent au niveau de plusieurs éléments :

- **corridors écologiques boisés** présents en tête de falaise et qui correspond à une étroiture de la zone aquatique décrite ci-avant. En effet, ce corridor est contraint pour les espèces terrestres par des éléments topographiques (falaises) et artificiels (zone de remblais de la décharge) ;
- **corridors écologiques rocheux** formés par les zones de falaises surplombant la vallée du Doron qui, pour certaines espèces volantes, sont utilisées comme couloirs de vol et même territoire de chasse, gîte ou reproduction ;
- lit du torrent (**Vallée du Doron de Champagny**) et petits cours d'eau utilisés pour la circulation des espèces aquatiques et indirectement par des espèces liées au torrent (Crossope aquatique, Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur).

Certaines parties de ces couloirs existants ou zones de perméabilité peuvent être concernées par les travaux :

- couloirs de déplacement concernés par le linéaire boisé en tête de falaise ;
- zone de perméabilité aquatique concernée par le tronçon court-circuité du torrent et autres petites cours d'eau.

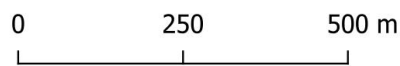
**Notons que l'analyse des continuités écologiques du torrent lui même n'est pas étudiée ici. Nous renvoyons à l'étude hydrobiologique réalisée pour ce projet. Cependant, une attention particulière doit être apportée au maintien d'un corridor écologique fonctionnel du torrent que ce soit en phase travaux ou en phase d'exploitation.**



- Zone d'étude élargie
- Corridors internes à la zone d'étude
- Corridor boisé
- Vallée du Doron
- Réservoir de biodiversité

**Projet de micro centrale hydroélectrique  
Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise**

Analyse des continuités écologiques



Réalisation : MLR-Environnement 2021  
Fond de carte : © IGN, 2016; SRCE Rhône-Alpes

## 5. ÉVALUATION DES ENJEUX GLOBAUX

### 5.1 METHODOLOGIE D'ÉVALUATION

L'évaluation des enjeux écologiques a été réalisée au niveau espèce et au niveau habitat à partir de plusieurs critères :

- enjeux fonctionnels (par exemple zones nodales majeures, corridors écologiques, aires de repos) ;
- aire de répartition (en limite d'aire de répartition connue, aire de répartition très restreinte localement...)
- statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant...
- statut de protection : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort),
- principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères pourront aussi être nuancés à dire d'expert selon le ressenti de terrain. Ainsi à partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation seront définis, allant de Très fort à nul.

Ainsi les niveaux d'enjeux sont définis comme suit :

Niveau d'enjeux	Présence d'au moins l'un des critères suivants (patrimonial/fonctionnel)		
	Enjeu patrimonial		Enjeu fonctionnel
	Niveau Habitat	Niveau Espèce	
TRES FORT	Habitats de grand intérêt écologique abritant des espèces à <b>statut de conservation très défavorable</b>	Espèces à <b>statut de conservation très défavorable</b> et présence probable ou avérée d'aires de repos et/ou de reproduction	Corridors écologiques ou zones nodales majeures fonctionnels
FORT	Habitats abritant des espèces à <b>statut de conservation défavorable</b>	Espèces à <b>statut de conservation défavorable</b> et présence probable ou avérée d'aires de repos et/ou de reproduction	Corridors écologiques secondaires fonctionnels (prairies bocagères de diversité moyenne...).
MOYEN	Habitats abritant des espèces à <b>statut de conservation non défavorable.</b> OU <b>Habitat remarquable ou rare</b> au niveau national et régional	Espèces à <b>statut de conservation non défavorable</b> et présence probable ou avérée d'aires de repos et/ou de reproduction OU Espèces liées à l'aire d'étude (nourrissage, déplacement), à <b>statut de conservation défavorable ou très défavorable</b>	Aire de repos et/ou de reproduction pour des espèces peu patrimoniales (protégées mais communes à très communes).
FAIBLE	Habitats abritant des espèces à <b>statut de conservation non défavorable</b> mais communes à très communes.	Espèces liées à l'aire d'étude (nourrissage, déplacement), à <b>statut de conservation non défavorable.</b>	-

Définition des niveaux de **statut de conservation** :

- **très défavorable** : espèces protégées ou patrimoniales et rares à très rares ou menacées au niveau national, régional ou départemental.
- **défavorable** : espèces protégées ou patrimoniales et assez rares ou quasi-menacées au niveau national, régional ou départemental.
- **non défavorable** : espèces protégées ou patrimoniales mais non menacées au niveau national, régional ou départemental.

## 5.2 ENJEUX SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le **tableau suivant** synthétise les enjeux liés à la réalisation du projet en fonction de la sensibilité des habitats (cahier habitats Natura 2000, liste rouge des végétations en Rhône-Alpes, caractérisation des zones humides) mais aussi des sensibilités des espèces animales ou végétales présentes sur le site d'étude (listes rouges, arrêtés de protection nationale et/ou régionale, inscription dans les différentes annexes de la Directive Habitat). La présence d'espèces exotiques envahissantes nécessitera une vigilance particulière afin de ne pas disséminer les populations.

Ces enjeux sont estimés en fonction des tracés des aménagements fournis pour la réalisation de l'état initial. Les mesures proposées au paragraphe 7 (mesure ERC) visent à limiter les impacts de la réalisation du projet. L'impact de l'altération du régime des cours d'eau reste cependant difficile à appréhender. Des mesures de suivis seront donc préconisées dans ce même paragraphe 7.

**Tableau 13 : Enjeux sur les habitats naturels**

Code EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Association / groupement	Statut N2000	Liste Rouge régionale	Zone humide*	Présence d'espèces végétales protégées	Présence d'espèces animales protégées	Etat de conservation	Niveau d'enjeux (habitat seul)	Niveau enjeux (habitat faune flore)
C2.2	24.1	Lit du torrent	ND		Non	Non		Mammifères	Favorable (altéré à l'amont)	Moyen	Très fort
E1.262	34.322	Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	<i>Onobrychido viciifolii - Brometum erecti</i> (Braun-Blanq. ex Scherrer) T.Müll. 1966	IC	Non	Non		Avifaune, entomofaune	Altéré	Moyen	Fort
E1.28	34.34	Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale	Groupement à <i>Festuca laevigata</i> et <i>Artemisia campestris</i>	IC	Oui	Non	Probable <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Silene otites</i>	Herpétofaune, entomofaune	Favorable	Fort	Fort
E2.3	38.3	Prairies de fauche de montagne	Groupement à <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Campanula rhomboidalis</i>	IC	Oui	Non		Avifaune, herpétofaune, entomofaune	Altéré	Faible	Fort
E2.1	38.1	Pâtures mésophiles	<i>Lolium perennis-Cynosuretum cristati</i> (Br.-Bl. et de Leeuw 1936) Tüxen 1937		Non	Non			Altéré	Aucun	Faible
E2.3	38.3	Prairies de fauche de montagne	<i>Onobrychido viciifolii - Brometum erecti</i> (Braun-Blanq. ex Scherrer) T.Müll. 1966	IC	Non	Non		Avifaune, herpétofaune, entomofaune	Favorable	Faible	Moyen
E5.22	34.42	Lisières mésophiles	ND	ND	Non	Non		Herpétofaune	Favorable	Aucun	Faible
E5.41	37.7	Voiles des cours d'eau	<i>Calystegio sepium - Epilobietum hirsuti</i> Hilbig, Heinrich & Niemann 1972 nom. Inv	IC	Non	Oui		Herpétofaune, entomofaune (odonate)	Favorable	Moyen	Moyen
E5.43	37.72	Franges des bords boisés	Groupement à <i>Lapsana communis</i>	ND	Non	Non		Herpétofaune	Favorable	Faible	Faible

		ombragés	<i>subsp. intermedi</i>								
E5.43	37.72	Franges des bords boisés ombragés	<i>Urtico dioicae - Aegopodietum podagrariae Tüxen ex Görs 1968</i>	IC	Non	Non			Favorable	Faible	Faible
E5.43 x C2.11	37.72 x 54.11	Franges des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases	ND		Non	Non		(entomofaune, herpétofaune)	Favorable	Moyen	Fort
F3.112	31.812	Fruticées atlantiques et médio-européennes à Prunelliers et Troènes	<i>Groupement à Ligustrum vulgare et Prunus spinosa</i>	ND	Non	Non		Avifaune	Favorable	Faible	Moyen
F3.132	31.832	Fourrés à Bourdaine, Sorbiers, Chèvrefeuilles	<i>Sorbo aucupariae-Loniceretum nigrae de Foucault 1987 var. type ; var. à Rosa pendulina du montagnard supérieur</i>	ND	Non	Non			Favorable	Aucun	Aucun
F3.17	31.8C	Fourrés de Noisetiers	<i>Groupement à Clematis vitalba et Corylus avellana</i>	ND	Non	Non			Favorable	Aucun	Aucun
G1.63	41.13	Hêtraies neutrophiles	<i>Millio effusi - Fagetum sylvaticae Frehner 1963</i>	IC	Non	Non		(entomofaune)	Favorable	Faible	Faible
G1.63	41.13	Hêtraies neutrophiles	<i>Groupement à Holcus mollis et Fagus sylvatica</i>	IC	Non	Non		Mammifères, (entomofaune)	Favorable	Faible	Moyen
G1.711	41.711	Bois occidentaux de Quercus pubescens	<i>Quercetum pubescenti - sessiflorae Imchenetzky 1926 inv. Heinis 1933</i>	ND	Non	Non		Avifaune	Favorable	Aucun	Moyen
G1.A1	41.2	Chenaies-charmaies	<i>Melico uniflorae-Fagetum sylvaticae Lohmeyer in Seibert 1954 var. à Geum urbanum ; var. à Galium odoratum</i>	IC	Non	Non		Mammifères, (entomofaune)	Favorable	Faible	Moyen
G1.A4	41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins	<i>Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani Moor 1952</i>	PR	Oui	Non		(entomofaune)	Favorable	Fort	Fort
G1.A4	41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins	<i>Phyllitido scolopendri-Fraxinetum excelsioris Durin et al. 1967</i>	PR	Non	Non		Mammifères, (entomofaune)	Favorable	Fort	Très fort
G3.132	42.132	Sapinières acidiphiles de la zone du Hêtre	<i>Galio rotundifolii - Abietum albae Wrab 59</i>	IC	Non	Non		Mammifères	Altéré	Faible	Moyen
G3.45	42.55	Forêts steppiques intra-alpines à Minuartia	<i>Deschampsio flexuosae-Pinetum sylvestris Br.-Bl. 1961</i>	ND	Non	Non		Mammifères	Favorable	Aucun	Très fort
G5.1	84.1	Alignements d'arbres		ND	Non	Non			Favorable	Aucun	Faible
G5.841	31.8711	Clairières à Epilobes et Digitale	<i>Senecionetum fuchsii (Kaiser) Pfeiffer 1936 em. Oberd. 1973</i>	ND	Non	Non		Herpétofaune	Favorable	Aucun	Moyen
H3.25	62.15	Falaises calcaires alpines et sub-méditerranéennes	<i>Asplenio fontani - Ceterachetum officinarum Gillet in Ferrez 2009</i>	IC	Non	Non			Favorable	Faible	Faible
H3.6	36.2	Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins	<i>Sclerantho perennis-Sempervivetum arachnoidei Br.-Bl. (1949) 1955</i>	IC	Oui	Non	Probable <i>Festuca valesiaca</i>	Herpétofaune, entomofaune	Favorable	Moyen	Fort
I1.52	87.1	Terrains en friche	<i>Hordeetum murini Libbert 1933</i>	ND	Non	Non		Avifaune, entomofaune, herpétofaune	Favorable	Aucun	Fort
I1.53	87.2	Terrains en friche et terrains vagues	<i>Marrubio vulgaris - Onopordetum acanthii subsp. acanthii Br.-Bl. 1923 ex Br.-Bl., Gajewski, Wraber, Walas 1936</i>	ND	Non	Non		Avifaune, entomofaune, herpétofaune	Favorable	Aucun	Fort

I1.53	87.2	Friche	ND	ND	Non	Non		Avifaune, entomofaune, herpétofaune	Favorable	Aucun	Fort
I2.21	85	Jardins							Non concerné	Aucun	Aucun
J1.2	86	Batiments & Habitations (J1.2)						Non concerné	Non concerné	Aucun	Aucun
J4.2	86	Voieries (J4.2)							Non concerné	Aucun	Aucun

Tableau 14 : Enjeux sur la flore

Taxon	Protection régionale	Liste rouge	Liste rouge RA	Présence sur le site	Niveau d'enjeux
<i>Achillea nobilis</i> L., 1753		LC	EN	Connue à proximité de la zone d'étude	Moyen
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811	Article 1	LC	NT	Habitat favorable au sein de la zone d'étude	Fort
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799	Article 5	LC	LC	Connue au sein de la zone d'étude	Moyen
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Espèce invasive			Présente au sein de la zone d'étude	Aucun

## 5.3 ENJEUX SUR LA FAUNE

### 5.3.1 ENJEUX SUR L'AVIFAUNE

Le **Tableau 15** ci-après propose une hiérarchisation des enjeux sur l'avifaune selon la méthodologie décrite au paragraphe 5.1. Le niveau d'enjeu est basé sur l'enjeu théorique et est corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur la zone d'étude.

Au niveau spécifique, les enjeux concernant l'avifaune sont de 3 types :

- Fort : concerne 2 espèces patrimoniales se reproduisant sur le site ou à proximité immédiate ;
- Moyen : concerne les espèces protégées se reproduisant sur le site ou les espèces patrimoniales sensibles pouvant nicher à proximité, survoler, ou transiter sur le site ;
- Faible : concerne toutes les espèces ne se reproduisant pas sur le site mais pouvant occasionnellement transiter ou chasser sur le site, ou les espèces non protégées.

**Tableau 15 : Hiérarchisation des enjeux pour l'avifaune**

Nom latin	Nom français	Reproduction	DO	LR UE27	LRN	LRR	Classe habitat	Niveau d'enjeu	Cortège d'espèces
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre			LC	NT	VU	urbain	Fort	Villages et prairies
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Probable		LC	VU	LC	urbain	Fort	Villages et prairies
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Possible		LC	VU	LC	urbain	Fort	Villages et prairies
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Possible		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Possible		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Certaine		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<b><i>Poecile montanus</i></b>	<b>Mésange boréale</b>	<b>Possible</b>		VU	VU	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Possible		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Probable		NT	NT	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable		LC	LC	LC	forestier	Moyen	Boisements
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Probable		LC	LC	LC	urbain	Moyen	Villages et prairies

Nom latin	Nom français	Reproduction	DO	LR UE27	LRN	LRR	Classe habitat	Niveau d'enjeux	Cortège d'espèces
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Probable		LC	LC	LC	urbain	Moyen	Villages et prairies
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Probable		LC	NT	LC	urbain	Moyen	Villages et prairies
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Probable		LC	LC	NT	urbain	Moyen	Villages et prairies
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Certaine		LC	LC	LC	urbain	Moyen	Villages et prairies
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Probable		LC	LC	LC	urbain	Moyen	Villages et prairies
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Probable		LC	LC	LC	Semi-aquatique	Moyen	Torrents
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	Probable		LC	LC	LC	Semi-aquatique	Moyen	Torrents
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau			LC	LC	LC	forestier	Faible	Ensemble du site pour la chasse
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	II/2	LC	LC	LC	forestier	Faible	Boisements
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	II/2	LC	LC	LC	forestier	Faible	Boisements
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	II/2	LC	LC	LC	forestier	Faible	Boisements
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	II/1	LC	LC	LC	forestier	Faible	Boisements
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes			LC	LC	DD	forestier	Faible	Boisements

**Espèces patrimoniales en gras.**

**LR UE27** : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne.

**LRN** : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France.

**LRR** : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs (Rhône Alpes 2008).

**DO** : Directive Oiseaux 79/409/CEE

Au niveau fonctionnel, les enjeux concernant l'avifaune sont considérés comme forts sur les zones comportant la plus grande abondance et richesse spécifique d'oiseaux nicheurs, dont les espèces patrimoniales. Ces zones sont situées au niveau du village, des prairies et des friches.

Les enjeux sont considérés comme moyens sur les zones présentant une abondance et une richesse spécifique faible à modérée d'oiseaux nicheurs communs mais protégés. Cela concerne l'ensemble de la zone d'étude.

Aucun secteur ne comporte des enjeux pouvant être considérés comme faibles ou nuls.

### 5.3.2 ENJEUX SUR LES MAMMIFERES

---

Le **tableau ci-dessous** propose une hiérarchisation des enjeux sur les mammifères (chiroptères inclus) en fonction des espèces et des populations en présence. Ces enjeux se basent sur le statut de conservation des espèces à différentes échelles, leurs inscriptions en Annexes II et IV de la Directive Habitats, ainsi que la présence ou non de gîtes favorables.

Les principaux enjeux, évalués comme fort concernent quatre espèces présentes sur le site :

- La Crossope aquatique, dont la présence a été révélée dans le Reclard par analyse de l'ADN environnemental et inventaire par pièges à fèces et poils et dont sa présence est liée à tous les milieux aquatiques du site (abords du torrent inclus) pour tout son cycle biologique.
- Trois espèces de chauves-souris pouvant utiliser des gîtes arboricoles et ayant un statut de conservation défavorable.

Plusieurs autres espèces protégées et/ou quasi menacées à échelle nationale ou régionale sont aussi présentes sur la zone d'étude mais où l'emprise du projet ne concerne que des zones de déplacement ou occasionnellement de nourrissage. Pour ces espèces, le principal enjeu se situe en particulier au niveau d'un corridor écologique fonctionnel pour lequel des mesures spécifiques seront nécessaires.

Tableau 16 : Enjeux sur les Mammifères

Nom vernaculaire	Nom Latin	Statut national	Directive habitats	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2024, chiroptères = 2015)	Liste rouge Savoie (2017)	Habitat correspondants	Enjeux
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	A2	AII/AIV	NT	LC	LC	VU	Pinèdes	Très fort
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	A2	-	LC	LC	VU	VU	Torrent du Reclard (secteur passerelle)	Très fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	A2	AIV	LC	NT	NT	VU	Ensemble du site (sauf Doron)	Très fort
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A2	AIV	LC	NT	LC		Ensemble du site	Fort
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC	VU	Ensemble du site	Fort
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	A2	-	LC	LC	LC		Boisements du site	Moyen
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	NT	LC	LC		Ensemble du site	Moyen
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	A2	AII/AIV	LC	VU	LC	CR	Ensemble du site	Moyen
Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	A2	AII/AIV	LC	EN	EN	EN	Ensemble du site	Moyen
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Tous les boisements du site	Moyen
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	A2	AII/AIV	LC	LC	NT	CR	Ancienne mine	Moyen
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Ensemble du site	Moyen
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Boisements riches en arbres à cavités	Moyen
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Pinèdes	Moyen
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	A2	AIV	LC	DD	NT	DD	Partie avale	Moyen
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Ensemble du site	Faible
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	GC1	-	LC	LC	LC		Ensemble du site	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	GC1	-	LC	LC	LC	VU	Ensemble du site	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	GC1/ENIII	-	LC	LC	LC		Ensemble du site	Faible

#### **Lépidoptères**

Trois espèces présentent un enjeu « fort » du fait de leur statut réglementaire. Seul l'Apollon est observé sur la zone d'étude. Le Damier de la Succise et l'Azuré du Serpolet sont potentiellement présents sur le site. Ces trois espèces sont affiliées aux prairies semi-sèches (E1.262), aux pelouses calcaréosiliceuses (E1.28) et aux communautés d'affleurements et rochers désagrégés (H3.6) hébergeant leurs plantes hôtes qui sont respectivement les Orpins et les Sempervivum, les Scabieuses et les Thyms (*Thymus spp.*).

6 espèces présentent un enjeu moyen car elles sont classées quasi menacées (NT) dans la liste rouge régionale ou nationale. Le Morio et le Grand Sylvain ont été observés sur le site alors que l'Azuré de l'Esparcette, le Collier-de-Corail et l'Azuré du Mélilot ne sont connues que dans la bibliographie. Les 2 espèces observées sont plutôt affiliées à des milieux boisés type Hêtraie neutrophile (G1.63), Chênaie charmaie (G1.A1) ou encore les forêts de ravins (G1.A4). Ces espèces utilisent respectivement les bouleaux *Betula pendula* et les peupliers *Populus sp.* pour pondre et nourrir leurs chenilles. Les 3 autres espèces ont plutôt des affinités avec les prairies semi-sèches (E1.262), les prairies mésophiles (E2.3) et les pelouses calcaréosiliceuses (E1.28). Alors que l'Azuré de l'Esparcette utilise les plantes du genre *Onobrychis* et notamment *Onobrychis viciifolia* comme plante hôte, le Collier-de-Corail utilise l'*Helianthemum nummularium*, le lotier corniculé *Lotus corniculatus* ou encore les *Erodium spp.* ; et *Geranium spp.* et l'Azuré du Mélilot utilise l'Anthyllide *Anthyllis vulneraria*. La Mélitée de la Gentiane est observée sur le site mais cette espèce est connue dans la bibliographie pour à des altitudes minimum de 1500m. Son observation semble donc être anecdotique sur le site.

#### **Odonates**

Deux espèces présentent un enjeu fort dont le Cordulegastre bidenté qui a été observé sur le site. La deuxième espèce est la Cordulie alpestre qui potentiellement peut utiliser de petites gouilles d'eaux stagnantes pour se reproduire. Le milieu propice à celle-ci sur la zone d'étude se trouve être dans la partie amont de la zone d'étude en bordure sud de la prairie de fauche de montagne (E2.3). Outre le statut patrimonial du Cordulegastre bidenté, cette espèce présente un enjeu fort car les populations de Savoie sont très fragmentées et sont très sensibles à l'altération de leur milieu de vie.

Deux autres espèces représentent un enjeu moyen. L'Aeschne des joncs est notée dans la bibliographie, il n'y a cependant pas de zone particulièrement propices à sa reproduction sur le site. Le Sympetrum jaune d'or est une espèce capable d'évoluer le long des torrents à courant assez fort. Sa présence dans la bibliographie et l'accès difficile au lit des torrents à proximité ou sur le site d'étude font que cette espèce peut être présente sur le site. Elle peut utiliser des eaux peu profondes riches en végétation pouvant s'assécher durant l'été pour se reproduire. Cette description correspond à la zone décrite précédemment pour la reproduction de la Cordulie alpestre.

Tableau 17 : Enjeux sur l'entomofaune.

Groupe	Nom vernaculaire	Nom Latin	Statut national	Directive habitats	Convention de Berne	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2008)	Liste Orange Savoie* (Odonate)	Enjeux
Lepidoptère	Apollon (L')	<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	VU	NT	LC	NT		Fort
Lepidoptère	Grand Sylvain (Le)	<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)					LC	NT	LC		Moyen
Lepidoptère	Mélictée de la Gentiane (La)	<i>Melitaea varia</i> Herrich-Schaeffer, 1851				LC		LC	NT		Moyen
Lepidoptère	Morio (Le)	<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)				LC	LC	LC	NT		Moyen
Lepidoptère	Azuré de l'Oxytropide (L')	<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)					NT		LC		Faible
Lepidoptère	Nacré porphyrin (Le)	<i>Boloria titania</i> (Esper, 1793)					NT	LC	LC		Faible
Odonate	Cordulégastre bidenté (Le)	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843				NT	NT	LC	VU	AM	Fort

\*M : menacées, AM : assez menacées, PM : Presque menacées, NM : Non menacées.

### 5.3.4 ENJEUX SUR L'HERPETOFAUNE

#### Amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont tous fort en raison de le statut règlementaire. Même si la présence sur le site n'a été attestée que pour le Grenouille rousse, il convient de prendre en compte la phase terrestre des espèces potentielles de ce groupe. En effet hors des phases de reproduction, durant lesquelles les individus se regroupent dans les mares et point d'eau, ceux-ci se terrent dans les sous-bois à l'abri de branchages et feuillage ou dans des pierriers limitant leur exposition au soleil et aux fortes chaleurs. De plus des observations de Salamandre tachetées ont été réalisées au lieu-dit Le Châtelard à moins d'1km de la zone d'étude. Outre ces deux espèces, le Triton alpestre est aussi mentionné dans la bibliographie. Leur présence discrète durant leur phase terrestre et leur propension à être actif principalement de nuit peuvent faciliter l'écrasement involontaire d'individus.

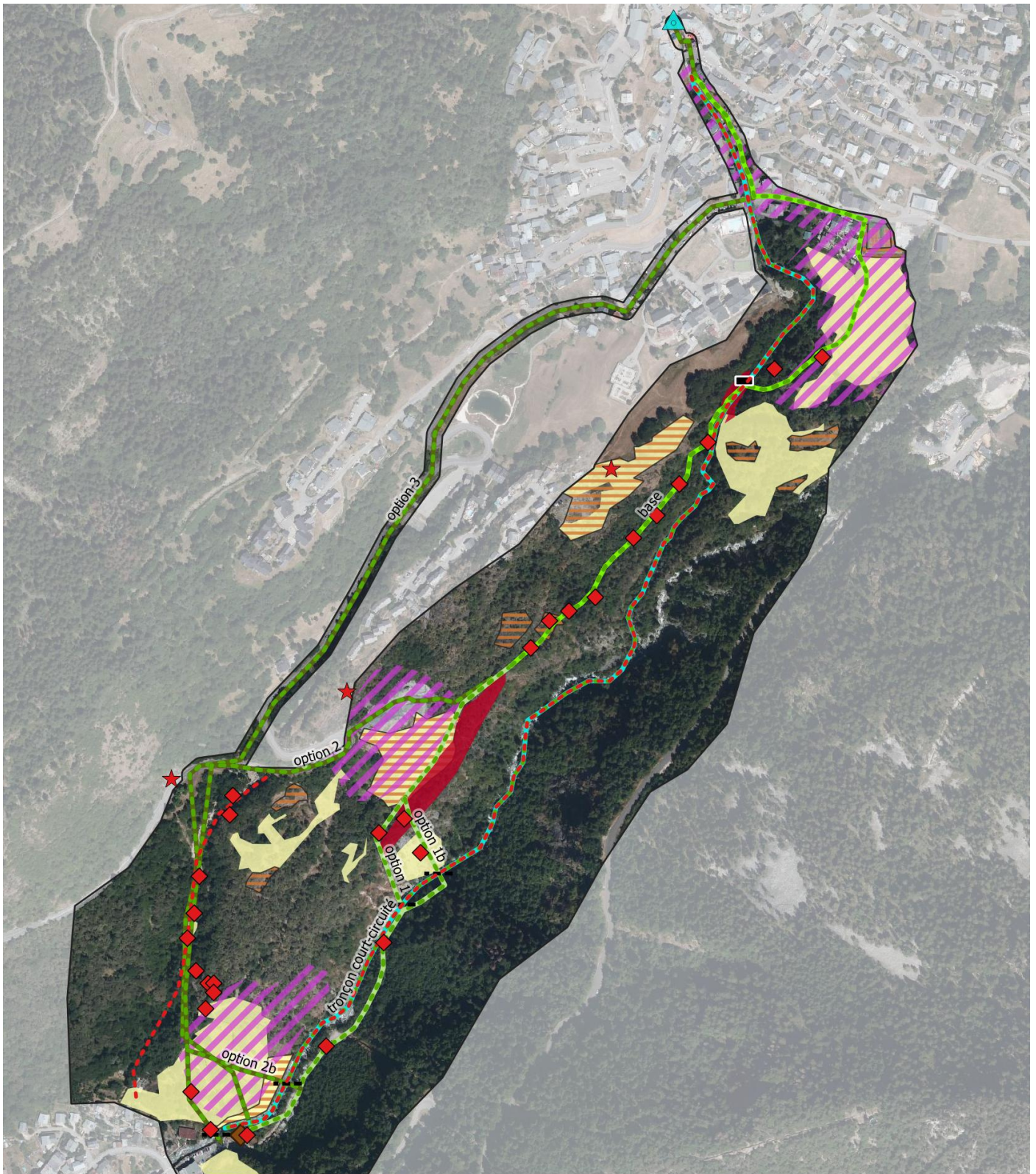
#### Reptiles

Tout comme les amphibiens, toutes les espèces issues de la bibliographie et des observations possèdent un enjeu fort en raison de leur statut règlementaire. Trois espèces ont été observées et trois espèces sont recensées comme potentiellement présentes sur le site. Les espèces de ce groupe sont particulièrement mobiles lorsque les conditions météorologiques le permettent. Les espèces de ce groupe recherchent particulièrement les endroits ensoleillés leur permettant de se réchauffer en début de journée flanqués de milieux pouvant faire office de refuge. Ainsi, les pierriers et les lisières sont particulièrement fréquentés par les individus de ces espèces. Sur le site d'étude les affleurements rocheux, les pelouses calcaréosiliceuses et les friches (H3.6, E1.28, I1.5) sont les milieux privilégiés par les Lézard des murailles et les lézards à deux raies. Certaines espèces, comme l'orvet fragile, recherchent des milieux plus frais (E2.3, E5.22, G5.841) voire humides pour le Lézard vivipare (E5.41, E5.43). Les risques d'écrasement de ces espèces restent assez faibles pour ce groupe et donc le principal enjeu concerne la destruction des pontes et des milieux propices à leur cycle de vie.

**Tableau 18 : Enjeux sur herpétofaune**

Groupe	Nom vernaculaire	Nom Latin	Statut national	Directive habitats	Convention de Berne	Liste rouge mondiale	Liste rouge Europe	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2008)	Enjeux
Amphibien	Grenouille rousse (La)	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Art. 4	Ann. V	Ann. III	LC	LC	LC	NT	Fort
Reptiles	Lézard à deux raies (Le)	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Art. 2	Ann. IV	Ann. III	LC	LC	LC	LC	Fort
Reptiles	Couleuvre helvétique (La)	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Art. 2		Ann. III	NE	NE	LC	LC	Fort
Reptiles	Lézard des murailles (Le)	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	LC	LC	LC	LC	Fort

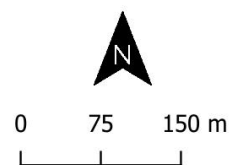




### Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrent du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Localisation des principaux enjeux faune, flore et habitats

Zone d'étude	Linéaire projet	Entomofaune
Centrale	conduite forcée	Herpétofaune
Prise d'eau	tronçon court-circuité	Arbres à cavités (avifaune, chiroptères)
Passerelle (sentier)	Enjeux faune, flore et habitats	Milieux aquatiques
Traversée (aérien)	Mammifères	Espèces végétales
	Avifaune	



Source des données & réalisation :  
Verticalia, Scientia Naturalis & MLR-Environnement 2024  
Source des données projet : Yethy, 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

## 6. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

---

La prévision et dimensionnement des impacts cités ci-dessous correspondent à la connaissance du projet sur lequel s'est basé l'état initial. Rappelons aussi que les enjeux et impacts du projet évalués par la présente étude ne concernent pas directement les milieux aquatiques et sa faune.

Les impacts bruts correspondent aux impacts maximisés d'un projet sans mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction.

Le croisement entre les caractéristiques du projet (phase travaux et phase exploitation) et la connaissance de l'écologie et la biologie des certaines espèces laissent présager les principaux types d'impacts suivants :

- Destruction direct d'individus au cours des travaux ;
- Dérangements d'espèces faunistiques notamment en période de nidification et de reproduction ;
- Perte et/ou modification d'habitats d'espèces. Ces pertes ou modifications peuvent être dues à la phase de travaux et/ou d'exploitation et peuvent être temporaires et/ou permanentes.
- Altération de milieu par la propagation et le développement d'espèces invasives.

Ces impacts peuvent être directs ou indirects et intervenir seulement en phase chantier et pour certains aussi en phase d'exploitation et sont donc temporaires ou permanents comme détaillé ci-après.

### 6.1 IMPACTS TEMPORAIRES EN PHASE CHANTIER

---

Les impacts temporaires concernent plusieurs thématiques présentées par ordre de niveau d'impact décroissant ci-après :

- **Destruction directs d'individus d'espèces protégées de faune ou flore.** Ces impacts peuvent être dus à des collisions lors des passages d'engins et/ou travaux de terrassement. Ces impacts sont en particulier évités par des mesures du type : mise en défens, suivi régulier du chantier par un écologue.

- **Destruction temporaire d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces protégées (faune ou flore).** Cet impact concerne notamment le passage de la conduite forcée pour laquelle des terrassements sont nécessaires pour enterrer le dispositif. Ces impacts sont réduits par des mesures liées à la limitation de l'emprise des travaux ainsi que par la recolonisation naturelle des milieux favorisée par diverses mesures de maintien et de restauration des milieux.

- **Altération et/ou modification des milieux naturels et habitats d'espèces protégées.** Cet impact concerne notamment des altérations possibles en marge des travaux dû à des dépôts de matériaux mais aussi à de possibles pertes de continuité hydrologique lors du passage de la conduite à l'intersection avec un ruisseau. Ces altérations de milieux peuvent être évitées par le bon maintien des écoulements lors des travaux ainsi que par la limitation des dépôts de matériaux sur le chantier et le long de la conduite.

- **Dérangements de la faune** dus aux survols d'hélicoptères et aux engins de chantier. Cet impact est réduit par un phasage du chantier adapté aux périodes sensibles pour les espèces protégées concernées par cet impact.

## 6.2 IMPACTS PERMANENTS EN PHASE D'EXPLOITATION

---

Les impacts possibles permanents en phase d'exploitation concernent d'une part la faune semi-aquatique et les milieux aquatiques et d'autre part les zones humides comme présentés ci-après :

- **Perte ou modification d'habitats de la faune semi-aquatique.** Lors de la phase d'exploitation, la faune semi-aquatique est concernée par des impacts possibles dus aux modifications du régime hydrique du torrent et de son débit en aval de la prise d'eau. Ces impacts sont difficiles à évaluer a priori, ils peuvent être directs ou indirects, ainsi que positifs ou négatifs, faibles à forts en considérant les changements possibles suivants :

- une évolution de la ressource alimentaire disponible : une modification du débit pourrait entraîner un changement du cortège et de l'abondance des espèces de leur régime alimentaire (insectes, larves, mollusques...). Ces changements pourraient être aussi bien être favorables ou défavorables.
- modification des habitats de reproduction : en limitant les crues, une régulation du débit pourrait alors être favorable en rendant des secteurs accessibles à l'installation de nids ou terriers car hors d'eau en permanence. Cependant, un débit trop réduit pourrait augmenter les risques de prédation en rendant le torrent plus facilement accessible.

Les mesures de suivi auront pour but de s'assurer du bon maintien des populations d'espèces protégées concernées par ces impacts. En cas de bilan négatif observé à tout moment des suivis, des mesures d'ajustement, voir de compensation, devront être mises en œuvre.

Les impacts en phase d'exploitation sont par ailleurs nuls sur les milieux naturels terrestres une fois la restauration et la recolonisation des milieux naturels réalisées. Les mesures de suivi assurent cependant la vérification du bon rétablissement des milieux temporairement détruits ou modifiés lors de la phase travaux. Les surfaces d'habitats naturels terrestres détruites de manière permanente par l'implantation de la centrale et la prise d'eau concerne par ailleurs des surfaces négligeables sur des milieux à faible enjeux de conservation, l'impact est alors jugé nul pour ce point.

Les impacts liés à l'entretiens des aménagements sont faibles voir nuls notamment du fait de la facilité d'accès de la centrale par la route.

## 6.3 IMPACTS CUMULES

---

Aucune installation n'est connue sur le Torrent du Reclard lui-même, cependant, ce torrent est fortement anthropisé au passage de la zone urbanisée de Champagny-en-Vanoise. Par ailleurs, le Doron de Champagny dans lequel se jette le Reclard est déjà équipé, ainsi que le Torrent des Airollées. **L'impact cumulé sur le Reclard lui-même est donc faible mais est jugé fort au niveau local.**

**L'ensemble des impacts par thématiques sont présentés dans les Tableaux suivants à partir de l'ensemble des alternatives étudiées.**

.

Tableau 19 : Analyse des impacts par alternative au projet sur la faune

Groupe	Sous-groupe	Nom vernaculaire	Enjeux	Option 1					Option 2					Option 3				
				Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact	Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact	Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact
Mammifères	Mammifères semi-aquatique	Crossope aquatique	Très fort	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif/ Indirect	Exploitation	Aucun à moyen	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif/ Indirect	Exploitation	Aucun à moyen	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif/ Indirect	Exploitation	Aucun à moyen
	Chiroptères forestiers	Barbastelle d'Europe	Très fort	Dérangement et destruction d'individus en gîte	Gîtes potentiels ponctuels	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Fort	Dérangement et destruction d'individus en gîte	Gîtes potentiels ponctuels en marge des travaux	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Fort	Dérangement et destruction d'individus en gîte	Gîtes potentiels ponctuels en marge des travaux	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Fort
		Noctule de Leisler	Très fort															
		Pipistrelle commune	Fort															
		Murin à moustaches	Moyen															
		Oreillard roux	Moyen															
	Vespère de Savi	Très fort																
	Chiroptère ubiquiste	Murin de Daubenton	Moyen	Modification temporaire d'habitat de chasse	1 000m <sup>2</sup>	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Faible à nul	Modification temporaire d'habitat de chasse	1 000m <sup>2</sup>	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Faible à nul					Aucun
	Mammifères terrestres forestiers	Ecureuil roux	Moyen	Perte de corridor écologique	Boisements du site	Négatif/Direct	Toutes	Moyen	Dérangement d'individus	Boisements	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Moyen à faible	Dérangement d'individus	Boisements	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Moyen à faible
		Lérot	Moyen															
Chiroptères cavernicoles	Petit rhinolophe	Moyen	Perte de corridor écologique	6936 m <sup>2</sup>	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire et permanent	Moyen					Aucun						Aucun
Mammifères terrestres	Loup gris	Moyen	Perte de corridor écologique	6936 m <sup>2</sup>	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire et permanent	Moyen					Aucun						
	Lynx boréal	Moyen																
Lepidoptère	Apollon	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	2577m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré	Destruction d'individus / Altération d'habitat	2113m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré	Destruction d'individus / Altération d'habitat	1075m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré	
		Mélitée de la Gentiane	Moyen	Destruction d'individus / Altération d'habitat	1038m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible à nul	Destruction d'individus / Altération d'habitat	1038m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible à nul					Aucun
	Odonate	Cordulégastre bidenté	Fort					Aucun	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré
Herpétofaune	Reptiles	Couleuvre helvétique	Fort					Aucun	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m <sup>2</sup>	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Modéré	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m <sup>2</sup>	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Modéré
		Lézard à deux raies	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	170m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré	Destruction d'individus / Altération d'habitat	455m <sup>2</sup>	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Modéré					
	Lézard des murailles																	
Amphibien	Grenouille rousse	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	Mares, points d'eau, ruisselements	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible à nul	Destruction d'individus / Altération d'habitat	Mares, points d'eau, ruisselements	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible à nul	Destruction d'individus / Altération d'habitat	Mares, points d'eau, ruisselements	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible à nul	
Avifaune	Autres espèces	(cf. Tableau 15)	Fort	Dérangements	Tout le site	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	Dérangements	Tout le site	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	Dérangements	Tout le site	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen
	Espèces forestières	(cf. Tableau 15)	Moyen	Destruction d'individus / Perte d'habitat	Emprise de défrichement	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	Destruction d'individus / Perte d'habitat	Emprise de défrichement	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	Destruction d'individus / Perte d'habitat	Emprise de défrichement	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen
	Espèces semi-aquatiques	(cf. Tableau 15)	Moyen	Modification de l'habitat	Torrent court-circuité	Négatif ou positif / Indirect	Exploitation	Aucun à moyen	Modification de l'habitat	Torrent court-circuité	Négatif ou positif / Indirect	Exploitation	Aucun à moyen	Modification de l'habitat	Torrent court-circuité	Négatif ou positif / Indirect	Exploitation	Aucun à moyen

Tableau 20 : Analyse des impacts par alternative au projet sur la flore et les habitats

Sous-groupe	Nom vernaculaire	Enjeux	Option 1					Option 2					Option 3								
			Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact	Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact	Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact				
Flore	Achillée noble	Moyen											Destruction d'individus	1 station connue à 25m du tracé de la conduite	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen				
	Fétuque du Valais	Fort	Destruction d'individus possible	220m <sup>2</sup> (nombre de pieds inconnu)	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Fort	Destruction d'individus possible	540m <sup>2</sup> (nombre de pieds inconnu)	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Fort					Aucun				
	Silène Otitèse	Moyen																			
Autres habitats naturels	Franges des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases (E5.43 x C2.11)	Moyen	Altération du milieu/ modification du fonctionnement hydrologique	En marge des travaux	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Moyen à fort	Altération du milieu/ modification du fonctionnement hydrologique	193	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Moyen à fort	Altération du milieu/ modification du fonctionnement hydrologique	145	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation	Moyen à fort				
	Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale (E1.28)	Fort					Aucun	Altération du milieu / Destruction d'habitat d'espèce protégée	195	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Moyen à fort	Altération du milieu / Destruction d'habitat d'espèce protégée	80	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Moyen à fort				
	Lit du torrent (C2.2)	Moyen	Altération du milieu/ modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Aucun à moyen	Altération du milieu/ modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Aucun à moyen	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif / Indirect	Exploitation / Indirect	Aucun à moyen				
	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (E1.262)	Moyen					Aucun	Altération du milieu	1711	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible	Altération du milieu	943	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible				
	Prairies de fauche de montagne (E2.3)	Faible	Altération du milieu	1391	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible		2671					372							
	Forêts mixtes de pentes et ravins (G1.A4)	Fort		922					1797					407							
	Hêtraies neutrophiles (G1.63)	Faible		6619					5638					1894							
	Chenaies-charmaies (G1.A1)	Faible							542					496							
	Franges des bords boisés ombragés (E5.43)	Faible							603					145							
	Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins (H3.6)	Moyen		Altération du milieu / Destruction d'espèce protégée					267					Négatif / Direct				Travaux / Temporaire	Fort	Altération du milieu / Destruction d'espèce protégée	462
	Sapinières acidiphiles de la zone du Hêtre (G3.132)	Faible		Altération du milieu				249	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible	Altération du milieu	249	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible					Aucun
	Fruticées atlantiques et médio-européennes à Prunelliers et Troènes (F3.112)	Faible					Aucun	Altération du milieu	<500	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible									


## 7. MESURES ERC

Compte tenu des enjeux et des impacts identifiés dans le chapitre précédent, **le projet retenu est l'option 3, avec la création de la prise au cœur du hameau de Champagny et la partie amont de la conduite passant sous la route qui est donc l'alternative qui minimise les impacts écologiques, tout en conservant un bénéfice production énergétique / coût et en respectant les contraintes techniques et géotechniques intrinsèques au projet (cf. 2.1.Zones d'étude et alternatives au projet).**

Dans les pages suivantes sont présentées, sous forme de tableaux synthétiques, les mesures d'intégration environnementale proposées afin d'éviter, réduire et/ou compenser les impacts sur la faune identifiés dans le chapitre précédent.

Type de mesure	Mesure	Objectif(s)	Groupe(s) ciblé(s)
Evitement	ME1_Mise en défens de zones d'habitats faune/flore protégées et de stations d'espèces végétales protégées	Eviter la destruction d'individus d'espèces protégées ou de leurs habitats ainsi que d'habitats sensibles.	Tous les groupes
	ME2_Mesure liée aux plantes invasives	Eviter l'altération et la disparition de la flore et des habitats naturels autochtones	Flore et Habitat naturels
Réduction	MR1_Adaptation du calendrier des travaux	Éviter les risques de dérangement/destruction de l'avifaune menacée et/ou protégée	Faune
	MR2_Limiter l'emprise des travaux et les zones de dépôts de matériaux	Maintenir les habitats naturels et les habitats d'espèces protégées en bon état de conservation.	Tous les groupes
	MR3_Restauration des milieux	Restaurer après travaux des habitats similaires	Tous les groupes
	MR4_Maintien des continuités hydrobiologiques	Conserver un réseau de zones humides fonctionnel et maintenir l'alimentation hydrique d'habitats sensibles en bon état de conservation.	Habitats naturels
Suivi	MS1_Suivi de la flore, de la faune, des habitats naturels et des habitats d'espèces protégées	Suivi de l'efficacité des mesures sur la flore, les habitats naturels les habitats de l'avifaune liée au torrent et le corridor écologique fonctionnel du site.	Tous les groupes

## 7.1 MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS

<b>ME1_Mise en défens de zones d'habitats faune/flore protégées et de stations d'espèces végétales protégées</b>	
<b>Objectif de la mesure</b>	Eviter la destruction d'individus d'espèces protégées ou de leurs habitats ainsi que d'habitats sensibles.
<b>Contexte écologique</b>	<p>Des habitats sensibles ou d'espèces faunistiques protégées ou encore d'espèces floristiques protégées potentiellement présentes sont localisés à proximité des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stations d'espèces végétales protégées ou patrimoniales (Achillée noble) et habitat favorable à la présence d'espèces végétales protégées (Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale-E1.28 pour la Féтуque du Valais) ;</li> <li>• habitats favorables à certaines espèces faunistiques : plantes hôte de l'Apollon (<i>Sedum spp. et sempervivum spp.</i>), Franges des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases (E5.43 x C2.11) habitat de la Couleuvre helvétique, la Cordulégastre bidenté et la Grenouille rousse ;</li> <li>• gîtes arboricoles potentiellement favorables et/ou zone de reproduction potentielle de la faune forestière (chiroptères, avifaune).</li> </ul>
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Il conviendra d'éviter dans les zones précisées ci-après tous types de travaux dont des travaux annexes tels que pistes d'accès, dépôts de matériaux, passage d'engins divers... Pour cela nous préconisons de réaliser une mise en défens de ces secteurs avant travaux, avec matérialisation à l'aide de piquets et de rubans bien visibles et, si nécessaire, des panneaux d'information. L'utilisation de matériaux biodégradables sera favorisée dans la mesure du possible.</p>  <p><i>Photo ci-contre : exemple de mise en défens de stations de Buxbaumie verte</i></p>

	<p>Les zones identifiées lors de l'état initial seront ciblées mais il n'est pas exclu lors de la mise en défens d'inclure de nouvelles zones lors de prospections ciblées sur les espèces faune et flore à enjeux connues sur le site.</p> <p>Notons que le tracé <b>définitif</b> des travaux prévus devra être matérialisé par le maître d'œuvre avant le passage d'un écologue et/ou localisé par GPS le plus précisément possible.</p> <p>Cette mesure sera à réaliser en période estivale avant la réalisation des travaux et une fois le linéaire des conduites et l'emplacement de la centrale et la prise d'eau précisément identifiés.</p> <p>La mise en défens fera l'objet d'un rapport d'expertise et d'un suivi des dispositifs au cours des travaux et à la fin des travaux.</p>
<b>Localisation</b>	Zones concernées par <b>ME1</b> sur la <b>Cartographie de localisation des mesures §7.4</b>
<b>Période de réalisation</b>	Avant et pendant la phase chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	
900 euros HT environ par passage.	

<b>ME2_Mesure liée aux plantes invasives</b>	
<b>Objectif de la mesure</b>	Eviter l'altération et la disparition de la flore et des habitats naturels autochtones
<b>Contexte écologique</b>	Plusieurs stations d'espèces invasives ont été identifiées à proximité des zones de travaux envisagées. De plus les milieux concernés par les travaux et notamment les milieux de bord de torrent sont sensibles au développement de la Renouée du Japon, très dynamique et pouvant entraîner jusqu'à la disparition des habitats autochtones et des espèces faunistiques et floristiques associées.
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Pour éviter toutes dégradations du site, il conviendra d'éviter l'import de matériaux et notamment de remblais sur site.</p> <p>Aucun plant ou remblais pouvant potentiellement contenir des espèces invasives ou leurs semences ne devront être manipulés ou déplacés.</p>
<b>Localisation</b>	Tout le site
<b>Période de réalisation</b>	Toutes les phases du chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	
Pris en charge par l'entreprise travaux	

## 7.2 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

MR1_Adaptation du calendrier des travaux	
<b>Objectif de la mesure</b>	Éviter les risques de dérangement/destruction de la faune menacée et/ou protégée
<b>Contexte écologique</b>	<p>Les prospections ont confirmé la présence d'espèces d'oiseaux en période de nidification sur la zone d'étude, traversée par le tracé de la conduite projetée.</p> <p>Concernant les mammifères, certaines espèces de chiroptères sont susceptibles d'être présentes en gîte voir en période de mise en bas, principalement en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Noctule de Leisler). Par ailleurs, certains mammifères terrestres forestiers peuvent être sensibles au dérangement pendant leur phase hivernale (hibernation ou sensibilité hivernale, en reproduction ou leur de l'élevage des jeunes).</p> <p>Enfin, des plantes hôtes pouvant accueillir des papillons protégés en reproduction et leur pontes sont présents sur ou à proximité des travaux qui concerne notamment l'Apollon (associé au <i>sedum spp.</i> et <i>sempervivium spp.</i>) et d'autres espèces potentiellement présentes : Asuré du serpolet (associé au <i>thymus spp.</i>) et le Damier de la Sucisse (associé aux <i>scabiosa spp.</i>).</p>
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Pour limiter les dérangements sur la plupart des groupes cités les travaux devront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans les boisements éviter les périodes hivernales et printanières,</li> <li>- dans les prairies éviter les périodes printanières.</li> </ul> <p>Les zones anthropisées présentent quant à elles moins de restrictions.</p>
<b>Localisation</b>	Tout le site
<b>Période de réalisation</b>	Phase chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	Sans objet

**Tableau 21 : Phénologie et la sensibilité des cortèges faunistiques et des espèces sur le site d'étude**

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
<b>Avifaune</b>												
<b>Mammifères</b>												
<b>Lépidoptères*</b>												
<b>Amphibiens</b>												
<b>Reptiles</b>												

**Légende :** Sensibilité élevée Sensibilité modérée, Sensibilité faible à nul.

\* pour les lépidoptères le reste de l'année est sensible sur les zones de ponte

Les niveaux de sensibilité peuvent varier selon les espèces, les types de travaux et les secteurs, ce qui permet de proposer un calendrier des travaux permettant d'éviter les principaux impacts sur la faune.

**Tableau 22 : Phasage préconisé des travaux**

		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	
<b>Débroussaillage</b> (tout le site, toutes options)														
<b>Pose conduite</b>	Zone route (option 3)													
	Zones forestières													
	Zones prairiales													
<b>Prise d'eau</b>														
<b>Centrale</b>														

**Légende :** Travaux non recommandés Période de travaux préconisée

<b>MR2_Limiter l'emprise des travaux et les zones de dépôts de matériaux</b>	
<b>Objectif de la mesure</b>	Maintenir les habitats naturels et les habitats d'espèces protégées en bon état de conservation.
<b>Contexte écologique</b>	<p>Certains milieux en marge des travaux ou à proximité directe tels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cours d'eau et ruisselets, habitats de plusieurs espèces protégées (Cordulégastre bidenté, Couleuvre helvétique, Crossope aquatique)</li> <li>- les zones boisées arborées ou arbustives (favorables à plusieurs espèces forestières protégées : avifaune, mammifères forestiers) ;</li> <li>- les prairies et pelouses favorables à l'Apollon ;</li> <li>- zones humides le long du torrent des Airollées.</li> </ul>
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Il s'agira de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter au maximum l'emprise aux zones déjà artificialisées (routes, chemins, pistes...)</li> <li>- limiter l'emprise des travaux par l'utilisation d'engins adaptés au terrain, à faible emprise au sol et à déplacement lent (type pelle araignée adaptée à ce type de projet)</li> <li>- les zones dépôts de matériaux seront uniquement réalisées dans les zones anthropisées (cf. <b>dossier technique</b> pour la localisation des zones de dépôts).</li> </ul>
<b>Localisation</b>	Toute la zone de travaux
<b>Période de réalisation</b>	Pendant la phase chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	Pris en charge par l'entreprise travaux. Un écologue peut le cas échéant assister l'entreprise travaux pour cette mesure.

<b>MR3_Restauration des milieux altérés</b>	
<b>Objectif de la mesure</b>	Restaurer après travaux des habitats similaires.
<b>Contexte écologique</b>	Le projet nécessite le passage d'une conduite dans un milieu pelousaire (Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> - E1.262) qui même s'il présente un état de conservation altéré, est un habitat présentant un niveau d'enjeux local de conservation non négligeable (d'intérêt communautaire).
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Pour accélérer sa restauration et limiter les modifications, une revégétalisation à partir d'espèces locales type Végétal local (<a href="https://vegetal-local.fr">https://vegetal-local.fr</a>), ou semences récoltées sur place ou si nécessaire de l'étrépage ou de la transplantation et repiquage de plantes hôtes de lépidoptères protégés et en particulier de <i>sedum</i> spp. et <i>sempervivium</i> spp. pourront être réalisés.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Cette mesure pourra faire aussi l'objet de suivis (cf. MS1).</p>
<b>Localisation</b>	Zones concernées par <b>MR3</b> sur la <a href="#">Cartographie de localisation des mesures §7.4</a>
<b>Période de réalisation</b>	Pendant la phase chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	Pris en charge par l'entreprise travaux. Un écologue peut le cas échéant assister l'entreprise travaux pour cette mesure.

## MR4\_Maintien des continuités hydrobiologiques

<b>Objectif de la mesure</b>	Conserver un réseau de zones humides fonctionnel et maintenir l'alimentation hydrique d'habitats sensibles en bon état de conservation.
<b>Contexte écologique</b>	Cette mesure concerne les zones humides (Fringes des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases - E5.43 x C2.11) et les petits cours d'eau et ruissellements présents le long du torrent des Airollées. Ces milieux sont aussi le domaine vital de deux espèces protégées identifiées sur le site la Couleuvre helvétique et Cordulégastre bidenté.
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	Le passage de la conduite tel que envisagée dans l'option 3 nécessite la traversée du Torrent des Airollées, il conviendra donc d'avoir une attention particulière sur la qualité du passage d'eau, en conservant en l'état les <b>écoulements naturels et les microtopographies d'origines</b> pour s'assurer du bon maintiens des milieux humides à proximité et en aval des travaux.  Cette mesure nécessitera d'être complété par le suivi de ces milieux (cf. MS1).
<b>Localisation</b>	Zones concernées par <b>MR4</b> sur la <a href="#">Cartographie de localisation des mesures §7.4</a>
<b>Période de réalisation</b>	Pendant la phase chantier
<b>Coûts indicatifs</b>	Pris en charge par l'entreprise travaux. Un écologue peut le cas échéant assister l'entreprise travaux pour cette mesure.

<b>MS1_Suivi de la flore, de la faune, des habitats naturels et des habitats d'espèces protégées</b>	
<b>Objectif de la mesure</b>	Suivi de l'efficacité des mesures sur la flore, les habitats naturels, les habitats de l'avifaune liée au torrent et le corridor écologique fonctionnel du site.
<b>Contexte</b>	<p>La mise en place de plusieurs mesures ERC demande un suivi à plus long terme des mesures réalisées pour juger de leur efficacité et, si besoin, améliorer ces mesures selon leur évolution dans le temps.</p> <p>Cette mesure concerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les habitats naturels ayant fait l'objet de mesure d'évitement ou de réduction (ME1, MR3 et MR4) et les habitats de faune protégées ;</li> <li>• les populations d'espèces semi-aquatiques liées au tronçon court-circuité du Reclard : Crossope aquatique, Couleuvre helvétique, Bergeronnette des ruisseaux, Cincle plongeur ;</li> <li>• Le suivi de la colonisation d'espèces invasives connues à proximité de la zone de travaux.</li> </ul>
<b>Mise en œuvre</b>	
<b>Principe et modalités techniques</b>	<p>Avant travaux, il sera nécessaire de préciser les habitats et espèces qui seront suivis en réalisant un état zéro ciblé.</p> <p>Les suivis devront être réalisés sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'état de conservation des habitats naturels ayant fait l'objet de mesure d'évitement ou de réduction (ME1, MR3 et MR4) et des habitats de faune protégées (suivi des invasives inclus).</li> <li>• Le maintien des populations de faune semi-aquatiques et aquatique du Torrent du Reclard.</li> </ul> <p>Cette mesure doit s'inscrire sur une durée suffisante pour obtenir des résultats pertinents. Le pas de temps préconisé est N+1, N+2, N+3, N+5, N+10. Les résultats de ces suivis peuvent donner lieu à des passages supplémentaires ou l'adaptation des pas de temps si nécessaire.</p> <p>Selon les résultats de ces suivis des mesures d'ajustement (du débit) et/ou de restauration, amélioration des milieux pourront être proposés ainsi que des améliorations des aménagements réalisés (conduite de restitution, aménagements spécifiques prévus pour la prise d'eau notamment) et voir des restaurations de milieux.</p>
<b>Localisation</b>	Habitats et espèces concernées par la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction présentées ci-avant.
<b>Période de réalisation</b>	Avant et Après la phase chantier : N0, N+1, N+3, N+5, N+10
<b>Coûts indicatifs</b>	<p>Environ 10 000 euros HT par année de suivi comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour la flore, les habitats naturels et les espèces invasives un passage à l'optimum</li> </ul>

de végétation sur site ;

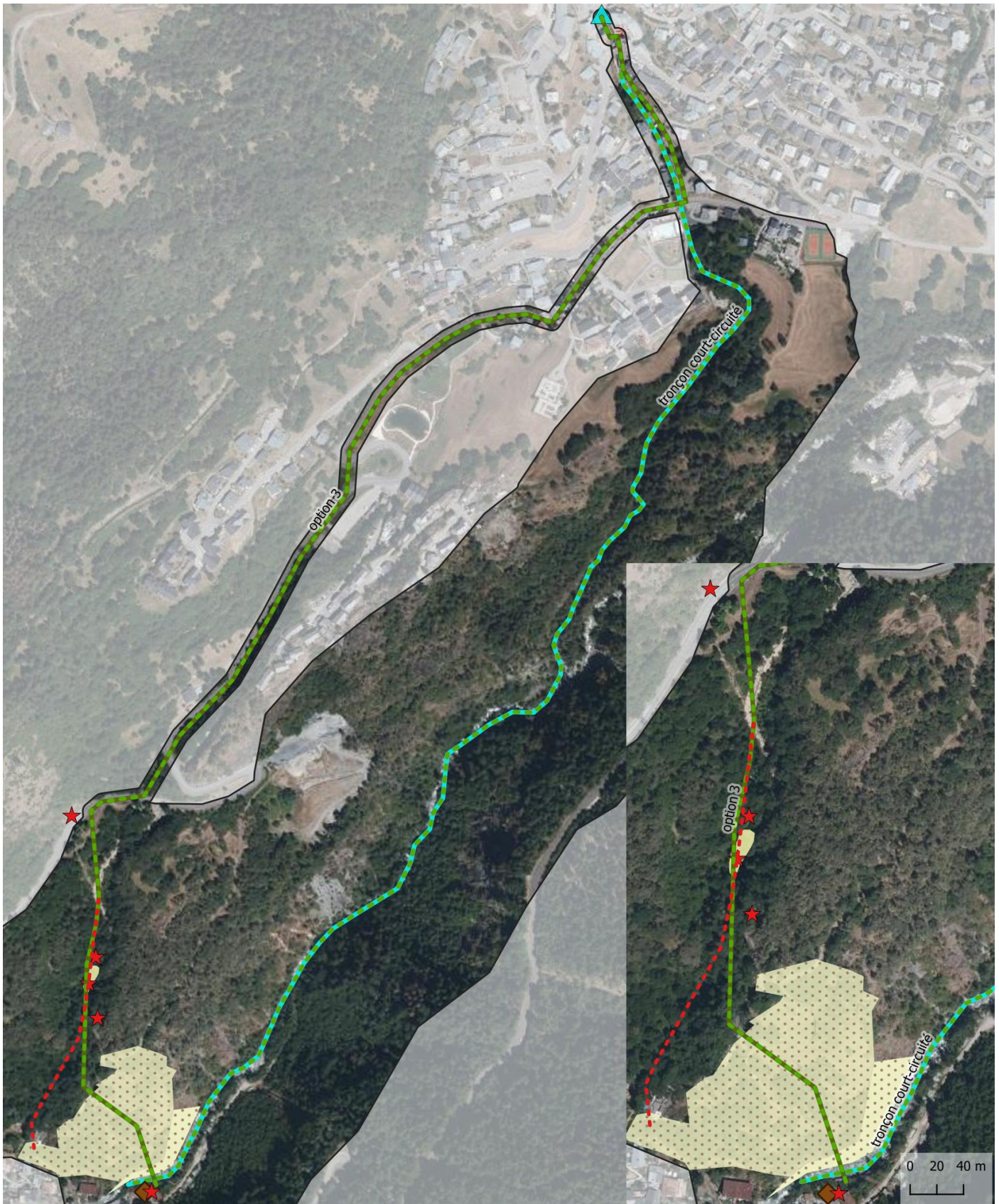
- pour la Crossope aquatique 3 passages couplés à des analyses ADNe (aval et amont prise d'eau du Reclard et torrent des Airollées) et selon les besoins analyses ADN mitochondriale ;
- pour les populations d'oiseaux liées au torrent : 3 passages sur tronçon court-circuité du torrent ;
- analyses comparatives et rédaction.

Cette estimation ne comprend pas les analyses nécessaires au suivi hydrobiologique du torrent du type IBG-DCE pour l'évaluation de l'état de conservation des milieux aquatiques, les analyses ADN en laboratoires et l'appui technique des partenaires du suivi.

## 7.4 LOCALISATION DES MESURES

---

La **cartographie ci-après** présente seulement les mesures à effet localisé. Les autres mesures non mentionnées s'appliquent à tous le site du projet.



### Projet de micro centrale hydroélectrique - Torrents du Reclard - Champagny-en-Vanoise

Localisation des principales mesures ME1, MR3 et MR4

- |              |                        |                                     |
|--------------|------------------------|-------------------------------------|
| Zone d'étude | Linéaire projet        | MR4 - continuité cours d'eau        |
| Centrale     | tronçon court-circuité | ME1/(MR3) - évitement               |
| Prise d'eau  | ME1 - mise en défens   | ME1/MR3 - évitement et restauration |



0 75 150 m

Source des données & réalisation :  
Verticalia, Scientia naturalis & MLR-Environnement 2024  
Fond de carte : © IGN, 2021

## 8. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS ET MESURE DE COMPENSATION

---

L'analyse des impacts résiduels est réalisée pour chacun des impacts bruts identifiés après application des mesures définies ci-avant.

Après travaux, et après application des mesures d'évitement et de réduction prescrites, la plupart des impacts résiduels sont nuls. En effet, certains milieux présentant des enjeux de conservation, disparaissent temporairement suite au passage de la conduite mais lorsque ceux-ci ont recolonisés ou se sont adaptés, l'impact résiduel devient nul. Cette recolonisation sera cependant vérifiée par la mise en place de MS1. Notons cependant, que les surfaces concernées sont souvent faibles au regard de l'ensemble de la zone d'habitat présent.

Certains habitats d'espèces faunistique peuvent aussi être concernés par ce processus d'adaptation et de recolonisation en ce qui concerne notamment les milieux de transition entre le torrent et ses berges. Ces milieux, suite aux modifications du régime hydrique du tronçon court-circuité, peuvent être déplacés dans le lit du torrent. Etant des milieux dynamiques par nature, il est possible que certaines espèces (végétales et animales) aient besoin d'un temps d'adaptation pour suivre ces changements. Pour ces cas les retours d'expériences issus des modifications des débits et régimes sont rares et insuffisants pour juger et anticiper les changements auxquels s'attendre. Ainsi l'impact résiduel peut être négatif, neutres ou positifs et sont jugé, pour le cas du torrent du Reclard faibles à nul étant. Les suivis (MS1) sont donc indispensables pour juger du niveau et sens des impacts et adopter, si nécessaire, des mesures correctives dans le but d'atteindre des impacts résiduels totalement nuls.

D'après la présente étude, les mesures d'évitement et de réduction sont vouées à maintenir l'ensemble des milieux et espèces du site en bon état de conservation. La réussite des mesures d'évitement et de réduction qui devront être mises en place pour assurer le bon maintien des espèces et des milieux sera vérifiée à long terme lors des suivis écologiques tels que préconisés dans MS1. De fait, aucune mesure de compensation n'est proposée ici, les mesures de suivi sont préconisées en premier lieu pour ce qui concerne les espèces et habitats présentant des impacts résiduels non nuls ou a priori non nuls.

Notons que les mesures de suivies prescrites à long terme pourront ainsi permettre :

- de s'assurer et la bonne mise en œuvre et efficacité des mesures préconisées ;
- d'améliorer les connaissances sur les modifications des régimes torrentiels naturels ou artificiels et sur les espèces et milieux liées aux torrents de montagne ;
- et s'il y a lieu, servir de base de réflexion sur l'adaptation des débits et des périodes de captages pour ce type de projet et mieux préconiser et dimensionner les projets hydroélectriques ou tous autres aménagements liés directement ou indirectement à des torrents de montagne.

Par ailleurs, si suite aux résultats obtenus lors des mesures de suivis en phase d'exploitation sont jugés significatifs d'après la définition de la significativité de ces impacts ([ANDREADAKIS ET AL., 2021 - CREMA/OFB/CGDD](#)) des mesures correctives devront être adoptées. A titre d'exemple nous pourrions citer ici :

- dans le cas de changements négatifs observés sur les populations d'espèces semi-aquatiques et/ou leurs milieux il pourrait être envisagé des ajustements des débits et/ou périodes de captages, améliorations et/ou modifications des aménagements réalisés.

- dans le cas de modifications observées sur les milieux de manière générale, des actions de restauration, voir de compensation peuvent être envisagées selon les résultats issus des suivis.

## 9. SYNTHÈSE DE LA SEQUENCE ERC

---

Les tableaux de synthèse ci-après présentent l'ensemble des impacts, mesures et impacts résiduels du projet.

Seules les entités avec un niveau d'impact non nul sont présentées.

Les surfaces affichées sont les surfaces calculées sur SIG.

**Les mesures et impacts résiduels ne sont évalués que sur l'option 3, retenue pour le projet, la moins impactante parmi les options étudiées.**

Tableau 23 : Synthèse des enjeux et de la séquence ERC par groupe et espèce à partir de l'alternative retenue au projet.

Groupe	Sous-groupe	Nom vernaculaire	Enjeux	Option 3					Mesures							Impacts résiduels		Compensation		
				Description des impacts	Surface concernée	Type d'impact	Phase du projet / Durée de l'impact	Niveau impact	ME1	ME2	MR1	MR2	MR3	MR4	MS1	Surface d'habitat impacté	Niveau impact			
Mammifères	Mammifères semi-aquatique	Crossope aquatique	Très fort	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif/ Indirect	Exploitation	Aucun à moyen							X	X	Tronçon torrent court-circuité	Faible à nul	Aucune sous réserve de MS1 positif	
	Chiroptères forestiers	Barbastelle d'Europe	Très fort	Dérangement et destruction d'individus en gîte	Gîtes potentiels ponctuels en marge des travaux	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Fort	X		X	X						Aucun		
		Noctule de Leisler	Très fort																	
		Pipistrelle commune	Fort																	
		Murin à moustaches	Moyen																	
		Oreillard roux	Moyen																	
	Mammifères terrestres forestiers	Vespère de Savi	Très fort	Dérangement d'individus	Boisements	Négatif/Direct	Travaux/Temporaire	Moyen à faible			X	X					Aucun			
Ecureuil roux		Moyen																		
Entomofaune	Lépidoptère	Apollon	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	1075m²	Négatif / Direct	Travaux/Temporaire	Moyen	X		X	X	X			X	Aucun			
	Odonate	Cordulégastre bidenté	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m²	Négatif / Direct	Travaux/temporaire	Moyen	X			X		X	X		Aucun			
Herpétofaune	Reptiles	Couleuvre helvétique	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	200m²	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation / Indirect	Moyen	X			X		X	X		Aucun			
	Amphibien	Grenouille rousse	Fort	Destruction d'individus / Altération d'habitat	Mares, points d'eau, ruisselements	Négatif / Direct	Travaux/temporaire	Faible à nul	X		X	X		X			Aucun			
Avifaune	Autres espèces	(cf. Tableau 15)	Fort	Dérangements	Tout le site	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen			X						Aucun			
	Espèces forestières	(cf. Tableau 15)	Moyen	Destruction d'individus / Perte d'habitat	Emprise de défrichement	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	X		X	X					Aucun			
	Espèces semi-aquatiques	(cf. Tableau 15)	Moyen	Modification de l'habitat	Torrent court-circuité	Négatif ou positif / Indirect	Exploitation	Aucun à moyen								X	Tronçon torrent court-circuité	Faible à nul	Aucune sous réserve de MS1 positif	
Habitats naturels et flore	Flore	Achillée noble	Moyen	Destruction d'individus	1 station connue à 25m du tracé de la conduite	Négatif/Direct	Travaux/temporaire	Moyen	X								Aucun			
	Autres habitats naturels	Franges des bords boisés ombragés x Sources d'eaux douces pauvres en bases (E5.43 x C2.11)	Moyen	Altération du milieu/ modification du fonctionnement hydrologique	145	Négatif ou Positif / Direct ou Indirect	Travaux / Temporaire Exploitation	Moyen à fort	X	X		X		X				Aucun		
		Pelouses calcaréo-siliceuses de l'Europe centrale (E1.28)	Fort	Altération du milieu / Destruction d'habitat d'espèce protégée	80	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Moyen à fort	X			X	X					Aucun		
		Lit du torrent (C2.2)	Moyen	Modification de l'habitat	Tronçon torrent court-circuité	Négatif ou Positif / Indirect	Exploitation / Indirect	Aucun à moyen							X	Tronçon torrent court-circuité	Faible à nul	Aucune sous réserve de MS1 positif		
		Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus (E1.262)	Moyen	Altération du milieu	943	Négatif / Direct	Travaux / Temporaire	Faible				X	X						Aucun	
		Prairies de fauche de montagne (E2.3)	Faible		372															
		Forêts mixtes de pentes et ravins (G1.A4)	Fort		407															
		Hêtraies neutrophiles (G1.63)	Faible		1894															
Chenaies-charmaies (G1.A1)	Faible	496																		
Franges des bords boisés ombragés (E5.43)	Faible	145		X	X											Aucun				

## 10. CONCLUSION GENERALE

---

Le projet de microcentrale hydroélectrique du Reclard (commune de Champagny-en-Vanoise) se situe dans un contexte écologique relativement classique de boisements de montagne. La diversité des enjeux y est moyenne du fait d'une certaine variabilité des milieux et étagement altitudinal.

Cependant, le projet a une surface restreinte de part sa nature. De plus, de nombreuses adaptations et ajustements sont possibles lors de sa réalisation. Ainsi, la plupart des enjeux et impacts identifiés sont souvent évitables ou peuvent être fortement réduits notamment par le choix de l'alternative étudiée la moins impactante.

Les principaux impacts sur les habitats sont temporaires et concernent la phase de travaux. Seuls les habitats liés directement aux cours d'eau pourraient être impactés à long terme en raison de l'altération du régime hydrologique de ces derniers lors de la phase d'exploitation. Les mesures de suivi permettront de mettre en évidence les potentielles altérations liées à l'exploitation du cours d'eau.

La présence de la Renouée du Japon nécessitera une vigilance accrue lors de la phase de travaux afin de ne pas disséminer l'espèce. L'absence d'apport de remblais exogènes ainsi que l'évitement de terrassements dans les zones colonisées par cette plante doivent être strictement respectés.

Concernant l'avifaune, les enjeux sont liés à plusieurs espèces protégées, dont certaines patrimoniales, nichant sur le site. L'impact principal est la destruction d'individu, soit direct (notamment pour les adultes ou les poussins au nid) soit indirect (en faisant échouer une nidification par dérangement). Les mesures proposées permettent d'éviter ces impacts et consistent surtout à adapter l'emprise et le calendrier des travaux. Par ailleurs, les impacts sur les populations liées au torrent, peuvent être positifs ou négatifs avec un niveau d'impact fort à faible. Bien que ces espèces ne présentent pas de statut de conservation défavorable et donc un enjeu fort, ces espèces sont protégées par l'Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3) interdisant notamment la destruction d'individus ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction. Ainsi des mesures de suivi spécifiques sont proposées afin d'apporter les connaissances nécessaires, de surveiller les populations présentes et au besoin de prendre des mesures nécessaires à leur sauvegarde.

Concernant les mammifères les plus gros enjeux concernent le groupe des chiroptères dont toutes les espèces sont protégées (arrêté ministériel du 23 avril 2007 interdisant leur déplacement, leur destruction et celle de leurs habitats) et plus particulièrement les espèces pouvant utiliser des cavités arboricoles. Pour ce groupe des mesures d'évitement par mise en défens seront nécessaires dans les boisements du site. Par ailleurs, les micromammifères semi-aquatiques présents (Crossope aquatique) ou potentiellement présents et lié au torrent notamment du Reclard, (espèces protégées au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 interdisant la destruction d'individus ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et de repos) nécessiteront des mesures plus contraignantes lors de la phase travaux mais aussi lors de la phase d'exploitation au même titre que l'avifaune semi-aquatiques mentionné ci-avant.

Concernant l'entomofaune, l'Apollon (protégée par l'arrêté du 23 avril 2007 (article 2) interdisant la destruction d'individus quelque soit le stade de développement ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des ces papillons.) est très présent sur la zone d'étude. Le choix de l'alternative la moins impactante réduit fortement les impacts pressentis sur cette espèce abondante sur le site.

Concernant les amphibiens les enjeux se situent principalement sur les milieux qu'il occupe en phase adulte, et donc lorsqu'ils sont mobiles ce qui limite fortement les impacts. Concernant les reptiles présents, (lézard des murailles et le lézard à deux raies) ils fréquentent des milieux rocheux ensoleillés ainsi que des lisières de boisements. Ces espèces fuyant assez facilement lors de dérangement, les risques de destruction directe sont faibles. Cependant, il conviendra de respecter le calendrier des travaux ainsi que la restauration des milieux propices à leur reproduction pour limiter les impacts. Enfin, du fait de la présence de la Couleuvre helvétique et de son caractère semi-aquatique, le maintien de l'alimentation des cours d'eau peut permettre le maintien de ses habitats sur le site. Les mesures de suivi, comme pour les autres espèces semi-aquatiques, lui seront appliquées.

Grâce à l'application de mesures de précaution, la réalisation du projet atteindrait un niveau d'impact relativement faible.

## 11. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

- ANONYME, **Cahiers d'Habitat « Oiseaux »** - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet Ministère en charge de l'écologie
- ARIAGNO D., DESMET J.-F., 2019. **Crossope aquatique Neomys fodiens Pennant, 1771 - Atlas des mammifères de Rhône-Alpes**. En ligne sur : <https://atlasmam.fauneauvergnerrhonealpes.org/>
- BARATAUD M., 1999. **Etude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole**. Arvicola XI (2) : 38-40.
- BARATAUD M., 2012. **Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse**. Inventaires & Biodiversité. BIOTOPE ÉDITIONS.
- BAS Y, KERBIRIOU C, ROEMER C & JULIEN JF 2020. **Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10)** [refPF\_Total\_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>
- BELICCAUD A., PAGES D., 2013. **Approche de la répartition du Muscardin, Muscardinus avellanarius, en Auvergne**. Groupe Mammalogique d'Auvergne. 89p.
- BIANCHETTI J.-F. 1972. **Le Bouquetin des Alpes dans le massif de la Vanoise**. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 109p.
- BLONDEL, J., 1975. **L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique. 1) La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (EFP)** - La Terre et la Vie
- BOUCHE M. – 1989. **Le lièvre variable dans le massif des Écrins**, Les documents scientifiques du Parc national des Écrins.
- BOUDOT J.-P., DOUCET G ;, GRAND D., 2019 – **Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse** – Deuxième édition. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 152p.
- BOULANGER A. & DUTILLEUL S., 2012. **Étude du Muscardin Muscardinus avellanarius en région Nord-Pas-de-Calais. Synthèse 2011**. Coordination mammalogique du Nord de la France, Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais. Nord-Pas-de-Calais, France. 13 p..
- COUTURIER M. 1962. **Le Bouquetin des Alpes Capra aegargrus ibex ibex L. Partie I. Histoire naturelle et Partie II. Ethologie et écologie**. Grenoble. 1565p.
- CRAMP, S.L., SIMMONS, K.E.L., SNOW, D.W. & PERRINS, C.M., 1998. **The Complete Birds of the Western Palearctic** on CD-ROM. Version 1.0 for PC. Oxford University Press. London, UK.
- DIJKSTRA K.-D.B., 2015 – **Guide des libellules de France et d'Europe**, Delachaux et Niestlé, 320 p.
- EGGENBERG S., MOHL A., 2013. **Flora Vegetativa, 2e édition revue et augmentée**. ed. Rossolis, Bussigny. 726p.
- GARIBOLDI A., AMBROGIO A., 2018. **Le comportement des oiseaux d'Europe**. Salamandre. 552p
- HAQUART A. 2015 - **ACTICHIRO – Un référentiel pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustique en France**. Symbioses (1 - 8) URL <https://b2drop.eudat.eu/s/zPjPDfgKPrRgZ6q> (accessed 10.1.20).
- ISSA N., MULLER Y., 2015. **Atlas des Oiseaux Nicheurs de France métropolitaine** - Delachaux et Niestlé. 1390p

- JORDAN D. (sous la dir. de), Asters, CBNA (eds), 2015. **La flore rare ou menacée de Haute-Savoie**. Pringy : Asters, Gap : CBNA / Turriers : Naturalia Publications, 512p.
- LACOMBE T., 2022 - **Suivi hivernal d'une population de Lièvre variable (*Lepus timidus*) sur le massif de Belledonne par une méthode non-invasive fondée sur l'identification individuelle par la génétique**. Monticola. 27p.
- LAFRANCHIS T., 2000 – **Les papillons de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles**. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LAUBER K., WAGNER G., 2012. **Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse avec clef de détermination. 4e édition**. Haupt Berne. 1656p.
- LE ROUX M., 2020. **Analyse de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude du projet Altichiro - Partie Alpes du Nord - Version 2020 - Projet Altichiro**. 20 pages. En ligne sur <https://altichirontagne.wixsite.com/projet/documents>
- MARITON, L., LE VIOL, I., BAS, Y., KERBIRIOU, C., 2023. **Characterising diel activity patterns to design conservation measures: Case study of European bat species**. Biological Conservation 277, 109852. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109852>
- MOUSSUS J.P., LORIN T., Cooper A., 2019. **Guide pratique des papillons de France**. Dechaux et Niestlé, 416 p.
- MURATET J., 2015. **Identifier les reptiles de France métropolitaine**. Ed Ecodiv, France, 530 p.
- PAPILLON Y., BUTET A., PAILLAT G., MILLAN DE LA PEÑA N., 2000. **Insectivores et rongeurs de France : Le Muscardin - *Muscardinus avellanarius* (Linné, 1758)**. Arvicola, 12 (2) : 39-51.
- PARC DE LA VANOISE, 2014. **Atlas de la flore rare et protégée de Vanoise - Parc de la Vanoise**, 196p.
- PUISSAUVE R. & HAFFNER P. 2015. **Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées : Crossope aquatique, *Neomys fodiens* (Pennant, 1771)**. Service du patrimoine naturel du MNHN & Onema.
- SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. **Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique Luxembourg et Suisse**. Biotope, Mèze (collection cahier d'identification), 304p.
- SCIENCES et TECHNIQUES de l'ENVIRONNEMENT (STE), 2021. **Torrent des Nants à Pralognan-la-Vanoise. Evaluation hydrobiologiques et morphodynamiques**. Rapport n° 20-8410. Le Bourget-du-Lac. 28p.
- SHIRIHAI H., SVENSSON L., 2018. **Handbook of Western Palearctic Birds: Passerines (2-Volume Set)** – Helm. 1271 p
- SPEYBROEK J., BEUKEMA W., BOK B., VAN DER VOORT J., 2018. **Guide Delachaux des amphibiens et reptiles de France et d'Europe** – Delachaux et Niestlé.432 p.
- SVENSSON L., GRANT P., ZETTERSTÖM D., MULLARNEY K., 2015. **Le Guide Ornitho** - Delachaux et Niestlé. 448 p
- TILLON L. 2010. **Récapitulatif des protocoles à appliquer sur les chiroptères en forêt**. ONF. 20p.
- TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014. **Flora Gallica flore de France** - Biotope Mèze. 1196p.
- VILLARET J.-C., VAN ES J., SANZ S., PACHE G., LEGLAND T., MIKOLAJCZAK A., ABDULHAK S., GARRAUD L., LAMBÉY B. 2019. **Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes** - Naturalia Publications et Conservatoire botanique national alpin. 640p.

## 12. ANNEXES

---

## ANNEXE 1 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DE LA FLORE

Taxon	Protection nationale	Protection régionale	Liste rouge France	Liste rouge RA	Directive Habitat	Date dernière observation	Potentialité sur le site
<i>Achillea nobilis</i> L., 1753			LC	EN		19/06/2012	Connue dans la zone d'étude
<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam., 1779	Article 1		LC	NT		21/08/2018	Peu probable
<i>Androsace helvetica</i> (L.) All., 1785	Article 1		LC	LC		27/08/2013	Peu probable
<i>Androsace pubescens</i> DC., 1805	Article 1		LC	LC		01/08/2002	Peu probable
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn., 1791			NT	LC		01/08/2019	Peu probable
<i>Aquilegia alpina</i> L., 1753	Article 1		LC	LC		27/08/2016	Possible
<i>Asperugo procumbens</i> L., 1753			LC	NT		23/05/2018	Peu probable
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Article 1				Annexell	11/09/2017	Possible
<i>Carex bicolor</i> All., 1785	Article 1		LC	EN		01/08/2019	Peu probable
<i>Carex bipartita</i> Bellardi ex All., 1785		Article 1	LC	EN		Inconnue	Peu probable
<i>Carex dioica</i> L., 1753			VU	EN		01/07/2013	Peu probable
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr, 1801		Article 1	LC	NT		24/08/2017	Peu probable
<i>Carex ornithopoda</i> subsp. <i>ornithopodioides</i> (Hausm.) Nyman, 1882	Article 1		LC			29/08/2018	Peu probable
<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich., 1817		Article 1	NT	LC		25/08/2018	Peu probable
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill, 1768		Article 1	LC	VU		24/08/2016	Peu probable
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm., 1820			NT			30/07/2017	Peu probable
<i>Cypripedium calceolus</i> L., 1753	Article 1		NT	LC	Annexell	14/06/2018	Possible
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F.Mil.) P.D.Sell, 1967			LC	NT		10/07/2016	Peu probable
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i> (L.) So, 1962			NT			22/07/2012	Peu probable
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) So, 1962		Article 1	NT	NT		08/07/2016	Peu probable
<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L., 1753	Article 1		LC	LC		04/08/2018	Peu probable
<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> (Hagerup) Bcher, 1952		Article 4	LC			28/09/2017	Peu probable
<i>Erigeron atticus</i> Vill., 1788			LC	NT		11/08/2015	Peu probable
<i>Eryngium alpinum</i> L., 1753	Article 1		NT	EN	Annexell	14/09/2011	Peu probable
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin, 1811		Article 1	LC	NT		03/07/2012	Possible (à proximité de la zone d'étude large)
<i>Gentiana utriculosa</i> L., 1753	Article 1		VU	VU		23/07/2018	Peu probable

<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich., 1817		Article 1	VU	LC		20/06/2018	Peu probable
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br., 1813		Article 1	VU	EN		07/07/2018	Peu probable
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829		Article 4	LC	LC		30/07/2020	Peu probable
<i>Linnaea borealis</i> L., 1753	Article 1		VU	VU		30/07/2020	Possible (à proximité de la zone d'étude large)
<i>Luzula sudetica</i> (Willd.) Schult., 1814			LC	NT		11/08/2015	Peu probable
<i>Lycopodium clavatum</i> L., 1753		Article 4	LC	NT		26/07/2015	Peu probable
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A.Gray, 1848		Article 2	LC	LC		01/07/2013	Peu probable
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv., 1824			LC	VU		24/08/2016	Peu probable
<i>Phelipanche purpurea</i> (Jacq.) Sojk, 1972			LC	NT		03/07/2012	Possible (à proximité de la zone d'étude large)
<i>Phyteuma michelii</i> All., 1785			LC	NT		11/08/2015	Peu probable
<i>Polycnemum majus</i> A.Braun, 1841			LC	NT		<1910	Peu probable
<i>Potentilla nivea</i> L., 1753		Article 1	VU			26/08/2018	Peu probable
<i>Primula pedemontana</i> E.Thomas ex Gaudin, 1828	Article 1		LC	NT		11/08/2015	Possible
<i>Pyrola media</i> Sw., 1804		Article 1	LC	LC		16/09/2010	Possible
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K.Cook, 1967			LC	VU		11/08/2015	Peu probable
<i>Salix breviserrata</i> Flod., 1940	Article 1		LC	NT		07/09/2017	Peu probable
<i>Salix caesia</i> Vill., 1789			LC	NT		11/08/2015	Peu probable
<i>Salix glaucosericea</i> Flod., 1943		Article 1	LC	LC		05/09/2018	Peu probable
<i>Salix helvetica</i> Vill., 1789	Article 2		LC	NT		01/08/2019	Peu probable
<i>Saxifraga diapensioides</i> Bellardi, 1792		Article 1	LC	LC		11/09/2013	Peu probable
<i>Saxifraga muscoides</i> All., 1773	Article 1		LC	LC		26/08/2018	Peu probable
<i>Saxifraga retusa</i> Gouan, 1773			LC	VU		11/08/2015	Peu probable
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel, 1799		Article 5	LC	LC		19/06/2012	Connue dans la zone d'étude
<i>Sisymbrium strictissimum</i> L., 1753			VU	VU		19/06/2012	Connue dans la zone d'étude
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers., 1805	Article 1		NT	EN		08/08/1997	Peu probable
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers., 1805		Article 1	LC	EN		02/08/2013	Peu probable
<i>Viola pinnata</i> L., 1753	Article 1		NT	VU		22/05/2017	Peu probable
<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791		Article 2	LC	LC		06/07/2018	Connue dans la zone d'étude
<i>Viscaria alpina</i> (L.) G.Don, 1831		Article 1	LC	NT		26/08/2018	Peu probable

## ANNEXE 2A : LISTE DES ESPECES VEGETALES RELEVÉES

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	a																				+							
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	H																+											+
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	A																						2					
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	A						2				4	3											+			3		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	H						2				+	+	+			+	+									1		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	a										2																	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore	H																											
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	H		1		+																	1						
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Podagraire	H										3	2																
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire	H																											
<i>Agrostis canina</i> L., 1753		H							+																				
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753		H				2				1	3	1				1							2						
<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géante				2																								
<i>Agrostis sp.</i>		H											2				2												
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	H																									1		
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune	H			+		+				+										+								
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	H											+	+															
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	H						+																					
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier	H																											
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Anacamptide bouffon	H																											
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	H	+																										
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	H																											
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	H			3	2	+			1								2							+				
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	H			1									+	2														
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire	H				+					+																		
<i>Arabis ciliata</i> Clairv., 1811	Arabette ciliée	H				+																							
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue	H																											
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	H						+								+		+											
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	a														+		+											
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc	A														+													
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	H	+		1													2											
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune	H		+																									
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm., 1796	Doradille du Nord	H								+																			
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>pachyrachis</i> (Christ) Lovis & Reichst., 1980	, Doradille à rachis épais	H																											
<i>Atocion rupestre</i> (L.) Oxelman, 2001		H								1																			
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer, 1838	Foin tortueux	H								+																			
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821		H																											
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	A	3					2																					
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bertéroa blanchi	H	2																										
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800	Langue de Boeuf	H			1		1																						
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode rupestre	H																											
<i>Brachypodium sp.</i>		H																											
<i>Briza media</i> L., 1753		H				2	1																						
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	H																											
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou																												
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune	H																											
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	Populage des marais	H53						+																					
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753		H																											

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24		
<i>Campanula rhomboidalis</i> L., 1753	Campanule rhomboïdale	H			1	+																							
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	H																			2								
<i>Cardamine</i> sp.		H																						+					
<i>Cardus</i> sp.		H																			1								
<i>Carex</i> sp.																													1
<i>Carex caryophylla</i> Latourr., 1785	Laïche caryophyllée	H				1				1							2												
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque	H						2												2									
<i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870 [nom. cons.]	Laïche de Leers	H	1																										
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	Laïche vulgaire	H						1																					
<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868	Laïche de Paira	H																	1										
<i>Carex paniculata</i> L., 1755	Laïche paniculée	H					3	4																					
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants	H																		1									
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	H																				2							
<i>Carum carvi</i> L., 1753	Cumin des prés	H															1												
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles longues	H																	+		+								
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L., 1753	Cerfeuil hérissé	H					1																						
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoïne	H										+																	
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc	H																			1								
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris	H																			1								
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	H		+																	1								
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies	H																	4				1						
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne	H			+		+	+		+		+	1									1							2
<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle	a																				1	+	+					
<i>Coronilla buissonnante</i> (?)		H																1											
<i>Coronilla minima</i> L., 1756	Coronille naine	H																				+							
<i>Coronilla varia</i> L., 1753	Coronille variée	H																								+			
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	a						2				1	1		2									3	1		1		3
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier	H													+			+		R									
<i>Cotoneaster tomentosum</i>		H														+													
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	a																				1		+					
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	H																				+							
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		H					1																						
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	H	3		1														4	2	1	1	2		+	+		X	
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) SoÅ³, 1962	Dactylorhize sureau	H								+	+																		
<i>Daphne mezereum</i> L., 1753	Bois-joli	H														+													
<i>Doronicum pardalianches</i> L., 1753	Doronic à feuilles cordées	H																						+					
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834		H																									+		
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	H		+																									
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1753	Chiendent des chiens	H																			2								
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	H		+																		3							
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi	H	2																										
<i>Epilobium montanum</i> L., 1753	Épilobe des montagnes	H																								+			
<i>Epilobium</i> sp.		H																			2								
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Epipactide helléborine	H									+															+			
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	H	2					1													3								
<i>Equisetum sylvaticum</i> L., 1753	Prêle des bois	H							+												2								
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804		H																					+						
<i>Erodium</i> sp.		H	+																										
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	H																	1				2						
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce	H																											
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	a														2	+												
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	H													2	2										+			

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	A						1				1	1		4														
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque hétérophylle	H																2											
<i>Festuca laevigata</i> Gaudin, 1808	Fétuque lisse	H							2	3																			
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	H				2				4							2	2				3							
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	H	1																										
<i>Festuca</i> sp.		H											5								1								
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière	H										3																	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	Reine des prés	H					3	1																					
<i>Fougère</i> sp.		H										+												+			+		
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	H						+		1					+	+		1	+	1				+		+	+		+
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	H	+					1						+				+	+	1			1		3	+	2		
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	a						+										+				+							+
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	A	1					2				4	2		2							+		2			+		1
<i>Fumaria</i> sp.		H																			+								
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753	Galéopsis tétrahit	H										1											+			4			
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	H	1		2	+												3				2							
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	H										1	+													3			
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Gaillet odorant	H											+																
<i>Galium rotundifolium</i> L., 1753	Gaillet à feuilles rondes	H										+													+		2		
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune	H															2												
<i>Gentiana acaulis</i> L., 1753		H										+																	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	H	+																			+							
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	H										1	+	+									+	+		+	1		i
<i>Geranium</i> sp.		H															1	+										X	
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753	Géranium des bois	H	1		2	+					+	+																	
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	H					1	+																					
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	H										+	+	+							+		+	+					
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre	H																			+								
<i>Glyceria notata</i> Chevall., 1827		H										2									1		2				3		
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	H																1											
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Héliantheme jaune	H															+												
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide	H																							+				i
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce sphondyle	H			2							+																	
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	H									1					+		2						+	+				
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	H	2																		+								
<i>Hylotelephium</i> sp.		H							1																				
<i>Hypericum maculatum</i> subsp. <i>maculatum</i> Crantz, 1763		H														+								+					
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	H										+	+				+		+				+						
<i>Hypericum</i> sp.		H																											
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun	H																						+					
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé	H																			1								
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	H												+		+													
<i>Juniperus communis</i> L., 1753	Genévrier commun	a																											
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	H			+	+													1			+							
<i>Koeleria vallesiana</i> (Honck.) Gaudin, 1808	Koelérie du Valais	H															+												
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Laitue des murs	H																+											
<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse	H																				1							
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé	H										2							+										
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre	H																			+								
<i>Laserpitium</i> sp.		H																			+								
<i>Lathyrus heterophyllus</i> L., 1753	Gesse hétérophylle	H																						+					
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	H	1				+																+						
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh., 1800	Gesse printanière	H																	+							+			

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	H		+												+														
<i>Lepidium draba</i> L., 1753	Passerage drave																												X	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Lyraie vivace	H		2																										
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies	a						2			+												3			+		1		
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies,	H													2															
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	H	1	1	+	1				+							2		+		2	2						X		
<i>Lunaria annua</i> L., 1753	Monnaie-du-Pape	H										+																		
<i>Luzula alpinopilosa</i> (Chaix) Breistr., 1947	Luzule marron	H																+												
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	Luzule champêtre	H								2																				
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott, 1938	Luzule blanche	H																3												
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej., 1811	Luzule multiflore	H					+																							
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche	H									+				1			2												
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	H				1					2				2										+					
<i>Lys sp.</i>		H										+																		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune	H																			1									
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline	H	1	2																		+	+							
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	H	+																											
<i>Melampyrum subalpinum</i> (Jur.) A.Kern., 1863	Mélampyre subalpin	H									2			+										4	1					
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Mélampyre sylvatique	H								+				1																
<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée	H																1												
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	Mélique uniflore	H												1	2			3	1											
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc	H		3																										
<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753	Mélitte à feuilles de Mélisse	H																				+								
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank, 1789	Molinie roseau	H																			3									
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	H														1														
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	H																								+				
<i>Myosotis alpestris</i> F.W.Schmidt, 1794	Myosotis alpestre	H				1																								
<i>Myosotis decumbens</i> Host, 1827	Myosotis couché	H																									+			
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	Cresson des fontaines	H																					1							
<i>Onobrychis vicifolia</i> Scop., 1772	Sainfoin	H				+	1															1	+							
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onoporde acanthe	H																					1							
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	H																							+					
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	H																	1											
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	Pain de coucou,	H																										4		
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	H																												
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles																												+	
<i>Phleum alpinum</i> L., 1753		H																												
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	H																												
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épi	H										+		+													1			
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	a						+							1	+		+												
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	A						2			2				1									+	5		3			
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Epicéa commun	H									+				+	+		+												
<i>Picris sp.</i>		H																												
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale	H																												
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	A									+	2				5														
<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin, 1936	Pin à crochets	a														1														
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	A												2				1												
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	H	+	+	+	1																							X	
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang., 1882	Plantain de la serpentine	H								1																				
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen	H				1																								
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	H																												
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	H	2																										X	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun	H	1																		3	1		2						

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24		
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun	H															+												
<i>Polygaloides chamaebuxus</i> (L.) O.Schwarz, 1949	Faux polygale petit buis	H									+																		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau de Salomon multiflore	H				+				1	+	+	1					+											
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	H																				+							
<i>Polypodium vulgare</i> L., 1753	Régliasse des bois	H												1															
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	A	2					+		+																			
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	H	+					+		+						+			+										
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	H										+																	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Roesch., 1797	Potentille tormentille	H	+			+	3	2										+				+							
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante	H	+	1						1																			X
<i>Potentilla verna</i> L., 1753	Potentille printanière	H								+	2						2												
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	H	+			1													+		+	1							
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	Préanthe pourpre	H										+		+															
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère vraie	H				+																							
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	H															+												
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	A																				+		+					
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	a						1										+				+							
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai	H								+						+													
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	H																											
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire	a																											
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	a									+					2		2				+							
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	H									+		+			2		1											
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	A													1			5											
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Bouton d'or	H	+	+	1	+					+						+						1						
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	H																	1				1						X
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune	H																				+							
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777	Rhinanthe velu	H				3	2																						
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	a																											
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	H								1							+	+		1			1						
<i>Rosa spinosissima</i> L., 1753	Rosier très épineux	H								+																			
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Rosier bleue	H										+															+	X	2
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram	H																	1	1			1	+		1			
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier	H	1					+																					
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés	H		+	2					1																			
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	H		+																									
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	H																				+							
<i>Rumex sp.</i>		H																				+							
<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	Saule drapé	a																	+										
<i>Salix sp.</i>		H	+																										
<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés	H				1	+										1					+							
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	a											2	2															
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	H																	+				+						
<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753	Grande pimprenelle	H					1																						
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Schédonore roseau	H	1																										
<i>Schedonorus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	H						+																					
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois	H					3	3																					
<i>Scleranthus perennis</i> L., 1753	Scléranthe vivace	H							1					+															
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin âcre	H																					+						
<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc	H							1																				
<i>Sedum montanum</i> Songeon & E.P.Perrier, 1866	Orpin de(s) montagne(s)	H							1																				
<i>Sedum rupestre</i> L., 1753	Orpin réfléchi	H							1	1													+						
<i>Sedum sexangulare</i> L., 1753	Orpin de Bologne	H				2			1																				
<i>Sedum sp.</i>		H															+												

Nom latin	Nom français	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24		
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L., 1753	Joubarbe-araignée	H							+																				
<i>Sempervivum tectorum</i> subsp. <i>tectorum</i> L., 1753	Joubarbe des toits	H							1					1															
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803	Séneçon ovale	H										+														+			
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	H																			+								
<i>Seseli montanum</i> L., 1753	Séséli des montagnes	H															3												
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge	H		+																									
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc,	H																			+	+							
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> L., 1753	Silène penché	H					+		1							+													
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	H			1	+																+							
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs	H																			+								
<i>Sonchus</i> sp. ?		H			1																	+							
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	a						1				1	1		1	+													
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	H									1				1	+		+											
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	H															1												
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	H								1	1						1								1				
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	épiaire des bois	H								1						+	1	2							+				
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Succise des prés	H			+	1																							
<i>Taraxacum</i> gr. <i>Officinale</i>		H	1	+	2									+															X
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée	H										+																	
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753	Tabouret des champs	H																				+							
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym faux pouliot	H				+											2												
<i>Thymus pulegioides</i> var. <i>vestitus</i> (Lange) Jalas, 1974	Thym de Pannonie	H															+												
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	H																+											
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	a						1						+	+														
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	A																											
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	H			+																								
<i>Trifolium alpinum</i> L., 1753	Trèfle des Alpes	H				1				+							2								1				
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs	H																1											
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre	H								+																			
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753	Trèfle hybride	H															2	1							1				
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	H															2												
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	H	1	3	2		1															+	+						
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	H	2	3																									X
<i>Trifolium</i> sp.		H	+	2																	+								
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	H		3																					4				
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>compactum</i> (Host) Mackey, 1954		H		+																									
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	H	1									2	1						+	+						1	X		
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753	Myrtille	H									3				2	5		1											
<i>Vaccinium uliginosum</i> L., 1753	Airelle des fanges	H														+													
<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque	H	+											+															
<i>Valeriana officinalis</i> var. <i>tenuifolia</i> Vahl, 1805	Valériane à feuilles ténues	H								+																			
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc	H	+																										X
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval	H																			+			+					
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne	H	+								+	1	1					2			2					+	+		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	H																			+								X
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq., 1773	Véronique à feuilles d'ortie	H																						+					
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	a																						1					
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca	H	2	2														2							3				
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	H																+	1		1								
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	H	+		2	+		+									+				+					+			
<i>Vicia</i> sp.		H																											
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette des bois	H									+														+				

<i>Nom latin</i>	<i>Nom français</i>	Strate3	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7'	R7''	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24			
<i>Viola sp.</i>		H													+															
<i>Viola tricolor L., 1753</i>	Violette tricolore	H				2																								
<i>Ziziphora acinos (L.) Melnikov, 2016</i>	Ziziphora acinos	H																												

## RELEVÉS EN FALAISE - LISTE DES ESPÈCES

N. Relevé											F1-1a	F1-1b	F1-2	F1-3a	F1-3b	F1-4	F1-5	F2-1	F2-2	F2-3	F2-4	F2-6	F2-7	F2-8	F2-9	F2-10		
	Date											23-juin	23-juin	23-juin	23-juin	23-juin	23-juin	23-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	24-juin	
Taxon	Strate																											
Agrostis sp.			x	x	x																							
Allium sp.															x													
Artemisia campestris subsp. campestris L., 1753																		x										
Berberis vulgaris L., 1753																			x									
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869																			x									
Campanula sp.																			x									
Cardamine amara subsp. amara L., 1753					x																							
Carex digitata L., 1753																										x		
Clematis vitalba L., 1753		2																										
Cornus sanguinea subsp. sanguinea L., 1753	a	2																										
Cotoneaster pyrenaicus Gand., 1875														x												x		x
Crataegus monogyna Jacq., 1775		1																										
Dactylis glomerata L., 1753															x													
Deschampsia cespitosa subsp. cespitosa (L.) P.Beauv., 1812																												
Dianthus saxicola Jord., 1852																												
Elymus caninus (L.) L., 1755																												
Epilobium alsinifolium Vill., 1779																												
Euphorbia cyparissias L., 1753																												
Fragaria vesca L., 1753		+																										
Fraxinus excelsior L., 1753		+																										
Galium aparine L., 1753																												
Gallium sp.																												
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759																												
Geranium robertianum L., 1753																												
Geum rivale L., 1753																												
Glyceria notata Chevall., 1827																												
Hedera helix		2																										
Helleborus foetidus L., 1753																												
Herniaria hirsuta L., 1753																												
Hieracium sp.																												
Hippocrepis emerus (L.) Lassen, 1989		2																										
Hylotelephium anacampseros (L.) H.Ohba, 1977																												
Ligustrum vulgare L., 1753																												
Lolium perenne L., 1753																												
Lysimachia vulgaris																												
Malus sylvestris	a	2																										
Melica ciliata L., 1753																												



## ANNEXE 2B : ANALYSE DU CARACTERE HUMIDE DES HABITATS PROPORTE

	N. Relevé	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26	
	Date	10-mai-22	10-mai-22	10-mai-22	10-mai-22	10-mai-22	11-mai-22	11-mai-22	11-mai-22	12-mai-22	30-avr-24	30-avr-24	
	Code EUNIS	I1.53	E5.41	G1.A4	G1.A4	G1.A4	G1.A1	E5.43 x C2.11	I1.53	E5.41	E2.1	G1.A4	
	Habitat humide (selon arrêté)	p	p.	p.	p.	p.	p.	p.x H.	p.	p.	p.	p.	
Nombre d'espèce permettant d'atteindre >50% du recouvrement de la strate (auxquel s'ajoute les espèces de plus de 20% de recouvrement)	A			5	2	2	1					1	
	a			5	4	3	6	2		2		1	
	herba.	5	4	2	6	1	8	8	5	5	14	9	
Nombre d'espèces hygrophiles parmi la liste des espèces permettant d'atteindre 50% de rec. de la strate	A			0	0	0	0					0	
	a			0	0	0	0	0		0		0	
	herba.	0	3	2	1	0	1	1	0	1	1	1	
Taux espèces hygrophiles toutes states		0%	75%	17%	8%	0%	7%	10%	0%	14%	7%	9%	
<b>Conclusion Habitat humide</b>		<b>Non</b>	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	<b>Non</b>	
Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Acer campestre L., 1753</i>		H						+					+
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>		A			2	4	3						
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>		a				2							
<i>Acer pseudoplatanus L., 1753</i>		H			2	+	+	+					
<i>Achillea millefolium L., 1753</i>		H	1										
<i>Aegopodium podagraria L., 1753</i>		H				3	2						
<i>Agrostis canina L., 1753</i>	1	H			+								
<i>Agrostis sp.</i>		H				2							
<i>Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937</i>		H		+					+				
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara &amp; Grande, 1913</i>		H				+	+				+		+
<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790</i>	1	H			+								
<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>		H		+				2					
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814</i>		H				+	2						
<i>Aria edulis (Willd.) M.Roem., 1847</i>		a						+					
<i>Aria edulis (Willd.) M.Roem., 1847</i>		H			+			+					
<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>		H	+							+			

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821		H								+			
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788		A			2								
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre, 1800		H		1									
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817		H						+					
<i>Brachypodium</i> sp.		H									4		
<i>Briza media</i> L., 1753		H		1									
<i>Caltha palustris</i> L., 1753	1	H			+								
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753		H						R					
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792		H								2			
<i>Cardus</i> sp.		H								1			
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771		H			2				2				
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778	1	H			1								
<i>Carex paniculata</i> L., 1755	1	H		3	4								
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	1	H							1				
<i>Carex</i> sp.		H											1
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762		H									2		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888		H						+	+				
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L., 1753	1	H		1									
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753		H				+							
<i>Chenopodium album</i> L., 1753		H								1			
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753		H							1				
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772		H	+							1			
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753		H									1		
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753		H		+	+	+	1						2
<i>Cornus mas</i> L., 1753		a									+		
<i>Coronilla buissonnante</i> (?)		H						1					
<i>Corylus avellana</i> L., 1753		H						+	R				
<i>Corylus avellana</i> L., 1753		a			2	1	1						3
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		a						+	+				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775		H						+					

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753		H		1									
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753		H							2	1	2	X	
<i>Echium vulgare</i> L., 1753		H	+										
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755		H							2				
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934		H	+							3			
<i>Epilobium</i> sp.		H							2				
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753		H			1				3				
<i>Equisetum sylvaticum</i> L., 1753	1	H			+				2				
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753		H						1					
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753		H				+	+	+					
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		A						2					
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		a			1	1	1						
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753		H						+					
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779		H						2					
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1	H						2					
<i>Festuca</i> sp.		H					5			1			
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762		H				3							
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879	1	H		3	1								
<i>Fougère</i> sp.		H				+							
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753		H			+			1	1				+
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		a			1			+	1		1		
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		H			+								+
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753		A			2	4	2						1
<i>Fumaria</i> sp.		H								+			
<i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753		H				1					+		
<i>Galium aparine</i> L., 1753		H				1	+						
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771		H				+							
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753		H				1	+				+		I
<i>Geranium</i> sp.		H						+				X	
<i>Geranium sylvaticum</i> L., 1753		H				+							

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Geum rivale</i> L., 1753	1	H		1	+								
<i>Geum urbanum</i> L., 1753		H				+	+		+		+		
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753		H							+				
<i>Glyceria notata</i> Chevall., 1827	1	H				2			1		2		
<i>Hedera helix</i> L., 1753		H						1					
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753		H											i
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753		H				+							
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753		H						2					
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753		H							+				
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	1	H							1				
<i>Lactuca virosa</i> L., 1753		H								1			
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763		H				2							
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753		H								+			
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753		H		+									
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh., 1800		H						+					
<i>Lepidium draba</i> L., 1753		H										X	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779		H	+										
<i>Lolium perenne</i> L., 1753		H	2										
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753		H			2								1
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753		H	1							2		X	
<i>Lunaria annua</i> L., 1753		H				+							
<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmott, 1938		H						3					
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej., 1811	1	H		+									
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805		H						2					
<i>Lys</i> sp.		H				+							
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	1	H							1				
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753		H	2							+			
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779		H						3					
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787		H	3							+			
<i>Melittis melissophyllum</i> L., 1753		H						+					

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank, 1789		H							3				
<i>Nasturtium officinale</i> W.T.Aiton, 1812	1	H									1		
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772		H								1			
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753		H								1			
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753		H								+			
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753		H											+
<i>Phleum alpinum</i> L., 1753	1	H								1			
<i>Phleum pratense</i> L., 1753		H								1			
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753		H				+							
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881		a			+			+					
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881		H						+					
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881		A			2								
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753		A						1					
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753		H	+							+		X	
<i>Poa annua</i> L., 1753		H								1			
<i>Poa pratensis</i> L., 1753		H										X	
<i>Poa trivialis</i> L., 1753		H							3	1	2		
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785		H				+	1	+					
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753		H								+			
<i>Populus tremula</i> L., 1753		a			+								
<i>Populus tremula</i> L., 1753		A			+								
<i>Populus tremula</i> L., 1753		H				+							
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Roesch., 1797		H		3	2								
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753		H	1									X	
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753		H								+			
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753		H				+							
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755		a			1			+					
<i>Quercus robur</i> L., 1753		A						5					
<i>Quercus robur</i> L., 1753		a						2					
<i>Quercus robur</i> L., 1753		H				+		1					

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753		H	+										
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753		H										X	
<i>Reseda lutea</i> L., 1753		H								+			
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	1	H				+						X	2
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753		H							1		1		
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753		H			+								
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753		H	+										
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	1	H	+										
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753		H								+			
<i>Rumex</i> sp.		H								+			
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753		a				2	2						
<i>Schedonorus pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812		H			+								
<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	1	H		3	3								
<i>Sedum acre</i> L., 1753		H									+		
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803		H				+							
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753		H								+			
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811		H	+										
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789		H								+			
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753		H								+			
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753		H						+					
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753		H			1	1	1						
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753		H						2					
<i>Taraxacum</i> gr. <i>Officinale</i>		H	+									X	
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753		H				+							
<i>Thlaspi arvense</i> L., 1753		H								+			
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771		H						+					
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop., 1771		a			1								
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753		H						1					
<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753		H						1					
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753		H	3	1						+			

Taxon	Humide	Strate	R2	R5	R6	R9	R10	R15	R17	R18	R20	R25	R26
<i>Trifolium repens</i> L., 1753		H	3							+		X	
<i>Trifolium</i> sp.		H	2						+				
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844		H	3							4			
<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>compactum</i> (Host) Mackey, 1954		H	+										
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		H				2	1		+			X	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L., 1753		H						1					
<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	1	H					+						
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753		H										X	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	1	H							+		+		
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753		H				1	1			2			
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808		H								+		X	
<i>Vicia cracca</i> L., 1753		H	2										
<i>Vicia sativa</i> L., 1753		H						+		1			
<i>Vicia sepium</i> L., 1753		H			+					+			
<i>Vicia</i> sp.		H								1			

### ANNEXE 3 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES MAMMIFERES TERRESTRES

Une analyse des espaces réglementaires, d'inventaires ainsi que la liste des espèces à l'échelle communale de l'observatoire de la biodiversité de Savoie et les données issues de BiodiVanoise fournissent une liste d'espèces de mammifères potentiellement présentes sur le site. Les Atlas des mammifères et des chiroptères de Rhône-Alpes fournissent des informations complémentaires quand à leur aire de répartition régionale.

Nom vernaculaire	Nom Latin	Statut national	Directive habitats	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (2017)	Liste rouge RA (2008 hors chiroptères, 2015)	Liste rouge Savoie (2017)	Atlas mammifères de Rhône-Alpes, 2018 Atlas des chiroptères de Rhône-Alpes, 2014	Site Natura 2000 - Directive Habitats - Massif de la Vanoise	ZNIEFF 1 : Massif de la Dent du Villard et du Rocher de Villeneuve	ZNIEFF 1 : Bois de Tincave	ZNIEFF 1 : Forêt de Miollet	ZNIEFF 1 : Pointe des Chartes	ZNIEFF 1 : Aulnaie de Champagne	ZNIEFF II : massif de la Vanoise	Agrestis, 2020	Potentialité sur le site
Cerf élaphe	<i>Cervus elaphus</i>	GC1	-	LC	LC	NT		X		X		X	X	X	X	(lpo76, pnv)	Présence connue
Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	GC1	AV	LC	LC	LC		X		X	X					x (lpo73)	Présence connue
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	GC1	-	LC	LC	LC		X								x (lpo73)	Présence connue
Oreillard indéterminé								Estivage									Présence connue
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	GC1/ENII	-	LC	LC	LC		X					X			x (lpo73)	Présence connue
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	A2	AII/AIV	NT	LC	LC	VU								X		Possible
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	GC1	-	LC	LC	LC		X								(lpo73,pnv)	Possible
Campagnol des neiges	<i>Chionomys nivalis</i>	-	-	LC	LC	LC	DD	maille voisine		X							Possible
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	-	-	LC	NT	LC		maille voisine									Possible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	A2	-	LC	LC	LC		X		X			X	X		(lpo73)	Possible
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	A2	AII/AIV	LC	LC	NT	VU	Estivage									Possible
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	GC1	-	LC	LC	LC		X									Possible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	GC1	-	LC	LC	LC	VU	X									Possible
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>	GC1	AV	LC	NT	VU		X	X			X		X			Possible
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	A2	AII/AIV	LC	VU	VU	CR	maille voisine	X								Possible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC		Estivage									Possible
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	A2	AII/AIV	LC	LC	NT	CR								X		Possible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	A2	AIV	LC	LC	NT	VU										Possible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC											Possible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	A2	AIV	LC	LC	LC									X		Possible

Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	A2	AIV	LC	VU	NT	VU										Possible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	A2	AIV	LC	NT	NT	VU		X							X	Possible
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	A2	AIV	LC	VU	NT	DD										Possible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	A2	AIV	LC	LC	LC				X						X	Possible
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	A2	AII/AIV	LC	NT	EN	EN	Estivage								X	Possible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A2	AIV	LC	NT	LC		Estivage								X	Possible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC											Possible
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	A2	AIV	LC	NT	NT	VU										Possible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	A2	AIV	LC	LC	NT	VU										Possible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	GC1/ENIII	-	LC	LC	LC		X								(lpo73)	Possible
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	A2	AIV	LC	DD	DD	DD										Possible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	A2	AIV	LC	NT	LC											Possible
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	A2	AIV	LC	DD	NT	DD										Possible
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	LC	LC		maille voisine									Possible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	A2	AIV	LC	LC	LC	VU		X							X	Possible
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	A2	-	LC	LC	NT	VU	Doron Champagny et Bozel							X		Possible
Belette d'Europe	<i>Mustela nivalis</i>	GC1/ENII	-	LC	LC	NT	DD						X			(lpo73)	Possible
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	-	-	LC	LC	LC		maille voisine									Possible
Fouine	<i>Martes foina</i>	GC1/ENII	-	LC	LC	LC		maille voisine									Possible
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	A2	-	LC	LC	NT	VU	maille voisine									Possible
Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	A2	AII/AIV	LC	EN	VU	EN		X								Possible
Mouflon	<i>Ovis gmelinii</i>	-	AII/AIV	NE	VU	NA		X									Possible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	A2	AIV	DD	LC	NT											Possible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	A2	AII/AIV	NT	NT	VU	EN										Possible
Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	A2	AIV	LC	LC	LC	VU	X									Possible
Souris grise	<i>Mus musculus</i>	-	-	LC	LC	LC		maille voisine									Possible
Crossope de Miller	<i>Neomys anomalus</i>	A2	-	LC	LC	VU											Possible
Musaraigne du Valais	<i>Sorex antinorii</i>	-	-	DD	DD	NA	DD	?									Possible
Lérot	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	NT	LC	LC		maille voisine									Possible
Bouquetin des Alpes	<i>Capra ibex</i>	A2	AV	LC	NT	NT	VU	X		X			X	X	X		Peu probable
Marmotte des Alpes	<i>Marmota marmota</i>	GC1	-	LC	LC	LC		X		X	X	X	X	X			Peu probable

## ANNEXE 4 : METHODES DE DETECTION ACOUSTIQUE

La méthode d'inventaire employée repose sur le principe de la détection acoustique. Elle permet d'établir une liste d'espèces utilisant le site en activité nocturne estivale ainsi que de mettre en évidence leurs préférences en terme de types d'habitats. La technique acoustique permet l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores, en utilisant des détecteurs qui transcrivent les ultrasons en sons audibles.

### Détection passive

Cette méthode consiste à enregistrer automatiquement l'ensemble des ultrasons reçus par le boîtier durant toute une nuit. Les équipements utilisés sont des détecteurs passifs Batlogger A+ (Elekon AG®).

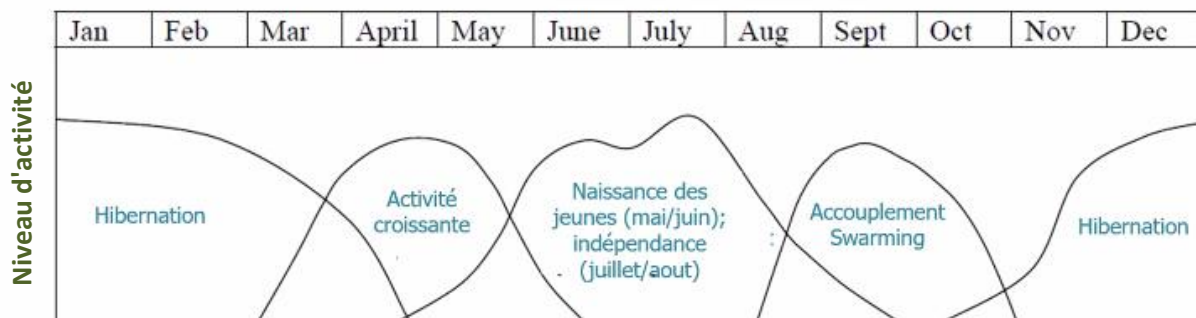
Les boîtiers sont disposés dans des zones semblant les plus favorables aux chauves-souris pour capter la plus grande diversité en espèces possible. Cette opération sera effectuée durant une nuit entière sur chaque passage.

### Périodes d'inventaire et conditions météorologiques

Les enregistrements ont été reproduits à l'identique sur deux périodes correspondant aux principales phases du cycle biologique des chiroptères en période d'activité estivale.

En zone de montagne les inventaires sont classiquement réalisés sur deux passages<sup>2</sup> correspondant aux phases d'activité maximales connues à ce jour et correspondant à des phases clés de leur cycle biologique :

- un passage entre juin-juillet pendant l'élevage des jeunes ;
- un passage entre août-septembre pendant la reproduction.



Graphique : Bat mitigation guidelines, january 2004, A. J. Mitchell-Jones

D'autre part, pour augmenter la probabilité de détectabilité des espèces, les enregistrements acoustiques ont été effectués par des conditions météorologiques favorables : absence de pluie et de rafales de vent supérieures à 30 km/h ainsi qu'une température relativement clémente en début de nuit<sup>3</sup> pour les saisons considérées.

### Détection active

Cette méthode consiste à réaliser des points d'écoute en directe sur une durée maximum de 45 minutes dès le coucher du soleil. Lors de chaque point d'écoute, le nombre de contacts<sup>4</sup> par minute est relevé. Le matériel utilisé

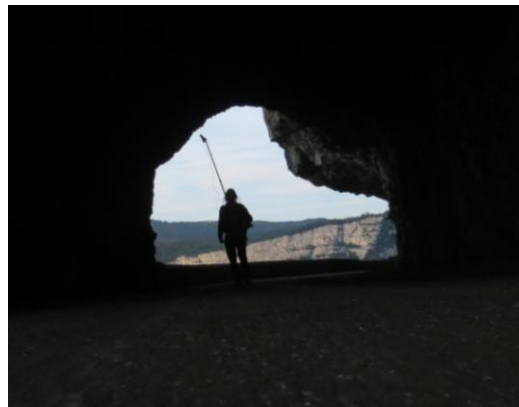
<sup>2</sup> TILLON L. 2010. **Récapitulatif des protocoles à appliquer sur les chiroptères en forêt**. ONF. 20p.

<sup>3</sup> Barataud M., 1999. **Etude qualitative et quantitative de l'activité de chasse des chiroptères et mise en évidence de leurs habitats préférentiels : indications utiles à la rédaction d'un protocole**. *Arvicola XI (2)* : 38-40.

<sup>4</sup> BARATAUD M, 2012. **Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse**. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344p.

dans ce cas est une tablette PC équipée du logiciel SoundChaser (Acounect<sup>®</sup>) et d'un microphone Ultramic 250kHz (Dodotronic<sup>®</sup>) qui permet l'enregistrement des ultrasons de manière continue ou séquentielle permettant l'analyse a posteriori des sons ainsi que leur transformation pour une écoute en direct.

Les points d'écoute seront disposés de manière à explorer l'ensemble du site et l'ensemble des principaux types d'habitat présents sur le site.






### Analyse des sons

Inventaire par détection active. Source : M. Le Roux.

Les enregistrements ont ensuite été déversés sur la plateforme de collecte de données du programme du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN), Vigie-chiro<sup>5</sup> et pré-triés par un classificateur automatique (Tadarida développé par le MNHN). Suite au pré-tri, les données ont ensuite été vérifiées manuellement selon la méthode d'identification acoustique communément employée<sup>6</sup>.

Il est à noter que ces techniques d'inventaire présentent des limites dans l'identification des espèces. En effet, la portée des signaux émis par les chiroptères est variable, il dépend des espèces et du milieu parcouru (d'une centaine de mètres pour les espèces de haut vol à 5-10 mètres pour les Rhinolophes). Elle est pour la majorité des espèces de 15 à 30 m. Certaines espèces ont des signatures acoustiques très proches comme le groupe des *Myotis*. Ainsi l'identification à l'espèce n'est pas toujours possible surtout sur des séquences courtes. Enfin, aucune information sur le statut des espèces (sexe, femelle allaitante, mâle actif sexuellement ou jeune de l'année) ne peut être obtenue.

Lors de la validation manuelle des données, quelques informations supplémentaires ont été précisées :

-  heure de premier contact ;
-  type d'activité observée selon les modalités ci-dessous ;
-  nombre de contacts de 5 secondes (donnant des indications sur le niveau d'activité)<sup>7</sup>.

Type d'activité	Description
Chasse	Activité élevée de un ou plusieurs individus, effectuant des allers-retours par exemple, chasse active apparente sur plusieurs séquences.
Recherche active	Activité plus faible, mais récurrence forte, ne ressemble pas à du sonar de déplacement seul.
Transit	Déplacement seul, récurrence très faible.
Cris sociaux	Nombreux cris sociaux, très forte probabilité d'un gîte à proximité
Inconnu	Les séquences acquises ne permettent pas d'émettre d'hypothèses sur le type d'activité

Ensuite l'ensemble de ces données ont été analysées par espèce et/ou groupe et par type de milieux puis synthétisées au niveau du site selon :

<sup>5</sup> <http://www.vigienature.fr/fr/chauges-souris>

<sup>6</sup> Barataud M., 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. Inventaires & Biodiversité. BIOTOPE ÉDITIONS.*

<sup>7</sup> Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée lors du passage d'une chauve-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes. Si plusieurs individus sont présents simultanément autant de contacts seront relevés que d'individus identifiés, dans la limite de 5 individus (Barataud, 2012).

- la richesse spécifique et les cortèges d'espèces identifiées ;
- l'activité chiroptérologique horaire par type de milieu ;
- et le niveau d'activité par espèce et par type de milieu.

Les niveaux d'activité chiroptérologique ont été évalués à partir du référentiel d'activité disponible sur les massifs des Alpes (Aravis inclus)<sup>8</sup> établis selon une méthode communément employée.<sup>9</sup> Ces référentiels sont constitués à partir de données existantes collectées dans des milieux similaires à ceux étudiés. Enfin, ces analyses de données ont permis de décrire le type d'utilisation des milieux par les chiroptères et préciser l'écologie des espèces sur les sites prospectés et la fonctionnalité écologique de la zone d'étude et de sa capacité d'accueil.

---

<sup>8</sup> Le Roux M. (2020). *Analyse de l'activité chiroptérologique sur la zone d'étude du projet AltiChiro - Partie Alpes du Nord - Version 2020 -* Projet AltiChiro. 20 pages. En ligne sur <https://altichiomontagne.wixsite.com/projet/documents>

<sup>9</sup> Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF 2020. *Bat reference scale of activity levels* (Version 2020-04-10) [refPF\_Total\_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity>  
Haquart A. 2015 - *ACTICHIRO – un référentiel pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustique en France*. Symbioses (1 - 8) URL <https://b2drop.eudat.eu/s/zPjPDfgKPrRqZ6g> (accessed 10.1.20).



## Protocole d'échantillonnage pour milieu aquatique courant

### INFORMATIONS IMPORTANTES

- Chaque kit est composé de :
  - Deux capsules de filtration VigiDNA® ayant chacune deux bouchons et une étiquette
  - Un sachet « Vampir tubing kit » contenant deux paires de gants, un tuyau avec une crépine et une protection plastique ;
  - Deux sachets « CL1 Buffer kit » avec une paire de gants, un entonnoir et une bouteille de tampon de conservation CL1.
- Ce kit doit être utilisé avec un Vampir sampler (fourni avec son chargeur, ses batteries et son portoir).
- Afin d'éviter l'introduction de pathogènes ou d'espèces exotiques envahissante il est préférable d'utiliser des cuissardes ou bottes préalablement désinfectées au Virkon® S (nettoyage à l'aide d'une brosse pour retirer les boues et débris puis pulvérisation d'une solution de Virkon® S à 1 %).
- Les deux filtrations de 30 minutes doivent être réalisées au même endroit en aval de la zone d'étude, de préférence dans une masse d'eau homogène (veine d'eau principale et en aval d'un radier). Le préleveur doit obligatoirement rester en aval de la filtration en cours. Si les prélèvements nécessitent une embarcation, la filtration doit être réalisée à l'avant du bateau sur le côté pour éviter les contaminations venant du bateau.
- La stratégie d'échantillonnage (période, nombre de kits utilisés et localisation des prélèvements) doit être adaptée en fonction de l'écologie de l'espèce ou du groupe cible et de la typologie du site étudié.
- La détectabilité de l'espèce ou du groupe cible est fortement dépendante de la qualité de l'échantillonnage et donc du bon respect de ce protocole.
- Il est indispensable de remplir correctement le fichier Excel fourni, de manière à bien noter la correspondance entre le numéro du filtre et le site étudié ainsi que toute information susceptible d'être utile pour l'analyse (ex : colmatage de la capsule). Le numéro du filtre sera l'unique identifiant de l'échantillon lors du rendu des résultats. Ce fichier Excel devra être envoyé à votre contact SPYGEN par mail en .xlsx (cf. 16. Préparer le renvoi du colis). **L'analyse des échantillons ne sera lancée qu'à réception de ce document.**

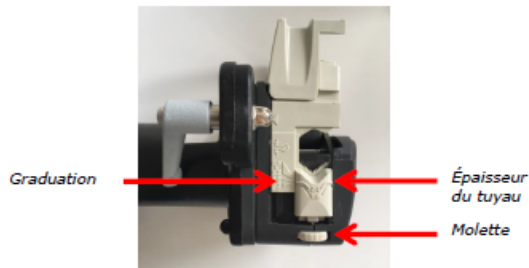
SPYGEN  
17 rue du Lac Saint-André  
73370 Le Bourget-du-Lac  
FRANCE

Tél. : +33(0)4 79 26 15 83  
Email : [contact@spygen.com](mailto:contact@spygen.com)  
[www.spygen.com](http://www.spygen.com)



## PROTOCOLE DÉTAILLÉ

1. Placez le portoir sur le côté du Vampir Sampler.
2. Mettez la première paire de gants neuve se trouvant à l'intérieur du sachet « Vampir tubing kit ».
3. Sortez la capsule de filtration de son emballage, collez l'étiquette présente dans la boîte sur la capsule de filtration et vérifiez que le numéro SPYXXXXX corresponde avec celui sur l'étiquette collée sur le dessus de la boîte.  
**NB:** veillez à laisser les bouchons dans l'emballages plastiques pour le moment.
4. Sortez l'extrémité du tuyau sans crépine du sachet et insérez la capsule de filtration en respectant le sens d'écoulement (flèche « Flow » sur le côté de la capsule). Puis fixer la capsule sur le côté du portoir avec un adhésif. Laissez le reste du tuyau avec la crépine dans le sac pour éviter toute contamination.
5. Placez le tuyau dans la tête de pompe du Vampir sampler en vérifiant qu'il n'y ait pas de coude.



L'ouverture de la tête de pompe doit être la plus grand possible



Attache de la capsule à l'extérieur du portoir

6. Attachez la protection plastique fournie dans le « Vampir tubing kit » sur la perche qui servira à l'échantillonnage.
7. Fixez l'extrémité du tuyau avec crépine sur la perche et sa protection. Le niveau de fixation du tuyau sur la perche dépend de la hauteur d'eau. Il faut que la crépine reste tout le temps dans l'eau (sur les 20 premiers cm) sans toucher le fond.

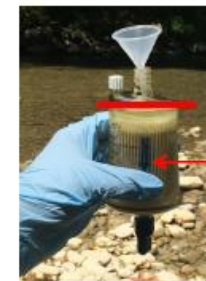


Attache du tuyau avec crépine au bout de la perche

8. Si vous êtes à pied dans le cours d'eau, placez vous le plus confortablement possible avec la perche comme point d'appui. Si vous êtes sur une embarcation, placez vous sur un côté à l'avant du bateau avec le bout de la perche submergé (dont la crépine) assez loin du bateau. Vous pouvez éventuellement vous aider d'un morceau d'adhésif pour maintenir la gâchette de la pompe enfoncée et obtenir un débit de pompage régulier.  
**NB:** Pensez à bien vous placer en aval de votre filtration.

9. Filtrez l'eau à l'aide du Vampir Sampler (Vitesse en position 1) pendant 30 minutes.  
**NB :** en cas de colmatage, vous pouvez continuer la filtration avec un débit réduit en jouant sur la pression exercée sur la gâchette. Notez bien votre temps de filtration sur le fichier terrain.
10. Une fois la filtration terminée, expulsez l'eau restante dans la capsule en mettant la crépine en dehors de l'eau pour filtrer de l'air.
11. Changez votre paire de gants et décrochez la capsule du portoir.
12. Faites attention à ce que les extrémités du tuyau ne touchent rien quand vous déposez la pompe.
13. Fermez le bas de la capsule à l'aide du premier bouchon. Placez l'entonnoir sur le haut de la capsule et versez doucement le tampon de conservation jusqu'à atteindre le haut de la capsule (cf. photo ci-dessous). Posez ensuite l'entonnoir sur la bouteille de tampon ouverte.  
**NB :** En cas de basse température, il est possible que la solution tampon CL1 cristallise, empêchant ainsi son écoulement dans la capsule de filtration. Il est alors recommandé de réchauffer le flacon, dans ses mains par exemple, jusqu'à disparition des cristaux et de bien le secouer avant de verser son contenu dans la capsule.

— Limite de remplissage du tampon de conservation



Flèche FLOW qui indique le sens d'écoulement

14. Fermez le haut de la capsule à l'aide du second bouchon, puis retournez le filtre, enlever le premier bouchon du bas de la capsule et versez le reste du tampon de conservation à l'aide de l'entonnoir.
15. Refermez le bas de la capsule puis agitez la vigoureusement pendant environ 1 min. La capsule doit être mise en position horizontale et tournée régulièrement pendant l'agitation.
16. Rangez la capsule dans sa boîte **en respectant le sens « Flow » (flèche vers le bas)**. Vérifiez que le petit bouchon blanc soit bien fermé. Jetez le reste du matériel.
17. Stockez la capsule à température ambiante à l'abri de la lumière en évitant les fortes variations de température et renvoyez-la à SPYGEN dans un délai d'un mois.
18. Pour réaliser le répliat terrain, recommencez ce protocole à l'étape 3 en ne tenant pas compte des étapes 4 à 7 car vous utiliserez le même tuyau.

## ANNEXE 6: LISTE DES ESPECES AVIFAUNISTIQUES CONNUES A PROXIMITE DU SITE D'ETUDE ISSUE DE LA PLATEFORME BIODIV'AURA

cd_ref	Nom latin	Nom français	DO	LREU	LRN	LRR	Nb obs	date obs
2895	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe		LC	LC	LC	4	2018
3984	<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin		LC	LC	LC	7	2019
2645	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	I	LC	VU	VU	16	2019
2559	<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois		LC	LC	NT	1	2018
4603	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins		LC	LC	LC	3	2017
3755	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		LC	LC	LC	4	2017
3941	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		LC	LC	LC	3	2018
3741	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière		LC	LC	NT	1	2010
2832	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	I	LC	LC	NT	1	2017
4619	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		LC	VU	LC	6	2016
4663	<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou		LC	LC	LC	8	2020
2623	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		LC	LC	NT	16	2022
1966	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert		LC	LC	LC	3	2013
4480	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	Cassenois moucheté		LC	LC		14	2019
4583	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		LC	VU	LC	19	2018
4485	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Chocard à bec jaune		LC	LC	LC	60	2019
3507	<i>Glaucidium passerinum</i>	Chouette chevêchette	I	LC	NT	VU	30	2019
3482	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie		LC	LC	VU	1	1997
3518	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		LC	LC	LC	19	2017
3958	<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur		LC	LC	LC	9	2018
2873	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	I	LC	LC	NT	2	2019
4503	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		LC	LC	LC	10	2013
3465	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris		LC	LC	LC	3	2022
4488	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Crave à bec rouge	I	LC	LC	EN	6	2018
3003	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide		LC	LC		2	2012
2669	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		LC	NT	LC	2	2018
4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		LC	LC	LC	13	2013
4247	<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillarde			LC	LC	3	2013
4254	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		LC	NT	LC	3	2019
199294	<i>Bonasa bonasia</i>	Gélinotte des bois	I	LC	NT	NT	28	2019
4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		LC	LC	LC	22	2018
4330	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		LC	VU	VU	1	2012
4510	<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau		LC	LC	LC	69	2022
3784	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois		LC	LC	LC	2	2017
4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		LC	LC	LC	4	2022
4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		LC	LC	LC	6	2022
2852	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	I	VU	EN		3	2019
2506	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		LC	LC	LC	1	2016
459478	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre		LC	NT	VU	3	2013
3692	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers		LC	LC	LC	47	2019
3590	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		LC	LC	EN	2	2012
459629	<i>Lagopus muta</i>	Lagopède alpin			NT	NT	13	2022
889047	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse		LC	VU	LC	4	2014
4342	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		LC	LC	LC	26	2019
534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue		LC	LC	LC	18	2016
534752	<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale			VU	LC	9	2018
3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		LC	LC	LC	26	2018
534750	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée			LC	LC	12	2016
534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire			LC	LC	17	2022
3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir		LC	NT	LC	5	2014
4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir		LC	LC	LC	16	2018
2840	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I	LC	LC	LC	2	2011
4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique			LC	NT	18	2017
4537	<i>Montifringilla nivalis</i>	Niverolle alpine		LC	LC	LC	46	2018

cd_ref	Nom latin	Nom français	DO	LREU	LRN	LRR	Nb obs	date obs
3533	<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	I	LC	LC	VU	13	2019
2971	<i>Alectoris graeca</i>	Perdrix bartavelle	I	NT	NT	NT	6	2019
3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		LC	LC	LC	6	2020
3608	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I	LC	LC	LC	17	2019
3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert		LC	LC	LC	9	2018
4474	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde		LC	LC	NT	3	2019
3807	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	I	LC	NT	LC	1	2014
3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		LC	LC	LC	5	2014
4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		LC	LC	LC	29	2022
3723	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres		LC	LC	LC	1	2017
3153	<i>Eudromias morinellus</i>	Pluvier guignard	I		RE		7	2018
4269	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli		LC	LC	LC	5	2015
4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce			LC	LC	16	2020
4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		LC	NT	LC	7	2022
4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		LC	LC	LC	22	2018
4040	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc		LC	LC	LC	10	2018
4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		LC	LC	LC	23	2019
4571	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		LC	VU	LC	10	2018
3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		LC	LC	LC	5	2012
4597	<i>Carduelis flammea</i>	Sizerin flammé			VU	LC	4	2016
2962	<i>Lyrurus tetrix</i>	Tétras lyre	I		NT	VU	63	2022
889056	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes			LC		56	2019
3595	<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier		LC	LC	VU	10	2018
3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		LC	LC	LC	17	2016

## ANNEXE 7 : LISTE DE TOUTES LES OBSERVATIONS AVIFAUNISTIQUES

Date	CD ref	Nom latin	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Haut Vol
12/04/2022	3755	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Entendu	1			1	6,694442	45,455078	
12/04/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Combiné	2		3	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	534750	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Min entendu	1		1	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	534752	<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Combiné	1		1	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	3941	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Combiné	1		1	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4583	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Combiné	1		1	1	6,694604	45,455205	
12/04/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Min entendu	1			2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	2	2	4	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	534752	<i>Poecile montanus</i>	Mésange boréale	Combiné	2		3	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Combiné	2		3	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4001	<i>Eriothacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	2	6,695867	45,452049	
12/04/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	3784	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Son	1	1	2	3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Vu	1			3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	3	6,69266	45,450202	
12/04/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Combiné	2		3		6,691617	45,44953	
12/04/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Min entendu	1			4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4001	<i>Eriothacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	2	2	4	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	3692	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Vu	1		1	4	6,689079	45,448311	30
12/04/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	4	6,689079	45,448311	
12/04/2022	3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Combiné	2		3	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	889056	<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Min entendu	1			5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Combiné	3		3	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4510	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Vu	1			5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Min entendu	1			5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4280	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	5	6,685322	45,444813	
12/04/2022	3958	<i>Cinclus cinclus</i>	Cinque plongeur	Combiné	1		1		6,686572	45,443843	
12/04/2022	4510	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Vu	1				6,687089	45,445253	
12/04/2022	3755	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Vu	1				6,687724	45,444922	

Date	CD ref	Nom latin	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Haut Vol
12/04/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Min entendu	1		1	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	3958	<i>Cinclus cinclus</i>	Cincle plongeur	Son	1		1	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	6	6,688288	45,445359	
12/04/2022	534750	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Combiné	1		7		6,694127	45,451485	
12/04/2022	3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Combiné	1		7		6,695927	45,452269	
17/05/2022	3518	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Son	1	1	2		6,686937	45,446491	
18/05/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1			4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	3723	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Combiné	1	1	2	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	3465	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Son	1	1	2	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	4625	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Combiné	2	1	2	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	2	2	4	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	4	6,689053	45,448345	
18/05/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1			3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1			3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1			3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1			3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	2	2	4	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	3	6,692613	45,450237	
18/05/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1			2	6,696003	45,452	
18/05/2022	459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1			2	6,696003	45,452	
18/05/2022	3784	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Son	1			2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	2	6,696003	45,452	
18/05/2022	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1			2	6,696003	45,452	
18/05/2022	3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Combiné	2			1	6,694442	45,455078	50
18/05/2022	4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	1			1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	1			1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	3941	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Vu	1			1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Vu	1			1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	3692	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Combiné	4			1	6,694442	45,455078	30
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	4583	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	1	6,694442	45,455078	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	
18/05/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	
18/05/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	
18/05/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	6	6,688257	45,445435	

Date	CD ref	Nom latin	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Haut Vol
18/05/2022	3774	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	2	24		5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3603	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Son	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	534742	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3791	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4269	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	1			5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	5	6,685538	45,44514	
18/05/2022	3958	<i>Cinclus cinclus</i>	Cincle plongeur	Vu	1				6,694317	45,451735	
18/05/2022	3692	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	Combiné	6		6		6,69583	45,454221	
18/05/2022	2895	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Vu	1				6,691718	45,449518	
15/06/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	3551	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Vu	30			1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4571	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4583	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4525	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	1			1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	1	6,694413	45,454951	
15/06/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Son	1		7	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	3784	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	2	6,695857	45,452111	
15/06/2022	4142	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Son	2		7	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	4308	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	3	6,692764	45,450402	
15/06/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Son	1			4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	459638	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1			4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1			4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4269	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	3791	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4035	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Combiné	1		14	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	534750	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Combiné	2		3	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	3424	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	4			4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4	6,688734	45,448414	
15/06/2022	4564	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4257	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4342	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Combiné	4		50	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4001	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	

Date	CD ref	Nom latin	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Haut Vol
15/06/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Son	1			5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	3611	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Son	1			5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	459478	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Combiné	2			5	6,685596	45,445107	20
15/06/2022	534751	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	4269	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Son	1	1	2	5	6,685596	45,445107	
15/06/2022	534753	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	6	6,688326	45,445273	
15/06/2022	4466	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1			6	6,688326	45,445273	
15/06/2022	4117	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	6	6,688326	45,445273	
15/06/2022	4129	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	6	6,688326	45,445273	
15/06/2022	3764	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	6	6,688326	45,445273	
15/06/2022	3967	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	6	6,688326	45,445273	

## ANNEXE 8 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES LEPIDOPTERES

Nom latin	Nom français	Arrêt é du 23 avril 2007 (Insectes)	Directive habitat	Convention de Berne	Convention de Bonn	LR Monde	LR Europe	LR France	LR AURA	Lsite Orange Savoie (Odonate)	Op en Obs	Bio div AURA	82003 1320	82003 1725	82003 1734	82003 1747	82003 1751	Prés ence sur le site
<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le)						LC	LC	LC		20 13	20 14	2013	2015	2016			Obs rvé
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue (La)						LC	LC	LC			20 09	2014		2018	2017		
<i>Agriades optilete</i> (Knoch, 1781)	Azuré de la Canneberge (L')						LC	LC	NT						2016			
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore (L')						LC	LC	LC		20 05	20 16	2017		2018	2017		Obs rvé
<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le)						LC	LC	LC			20 22						
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant (Le)						LC	LC	LC			20 08						
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé (Le)						LC	LC	LC		20 20	20 21	2010		2017	2015		Obs rvé
<i>Aricia nicias</i> (Meigen, 1829)	Collier-de-coraill (Le)						LC	LC	NT			20 22						
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette (La)						LC	LC	LC			20 15						Obs rvé
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Grand collier argenté (Le)						LC	LC	LC			20 18	2015		2015	2017		
<i>Boloria pales</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Nacré subalpin (Le)						LC	LC	DD						2013			
<i>Boloria titania</i> (Esper, 1793)	Nacré porphyrin (Le)						NT	LC	LC		20 13	20 22	1985		2010	2015		Obs rvé
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Nacré de la Ronce (Le)						LC	LC	LC			20 08						Obs rvé
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	Nacré de la Sanguisorbe (Le)						LC	LC	LC			20 22						Obs rvé
<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	Silène (Le), Circé (Le)						LC		LC			20 06						Obs rvé
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce (La)						LC	LC	LC				2013		2018	2017		Obs rvé
<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L')						LC	LC	LC		20 17							
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	Hespérie du Bromé (L')						LC	LC	LC			20 21						
<i>Coenonympha gardetta</i> (Prunner, 1798)	Satyriion (Le)					LC	LC	LC	LC						2016	2015		
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le)						LC	LC	LC			20 18		2017	2015	2014		Obs rvé
<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci (Le)						LC	LC	LC			20 07						
<i>Colias palaeno</i> (Linnaeus, 1760)	Solitaire (Le)	Art. 3					LC	LC	LC			20 22						Peu prob able
<i>Colias phicomone</i> (Esper, 1780)	Candide (Le)					NT	NT	LC	LC						2014			
<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Azuré de la Faucille (L')						LC	LC	LC		20 20							Obs rvé
<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle (L')						LC	LC	LC			20 15	2015		2016	2014		
<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré des Anthyllides (L')						LC	LC	LC			20 17	2011		2016			
<i>Erebia aethiops</i> (Esper, 1777)	Moiré sylvicole (Le)						LC	LC	LC						2013			
<i>Erebia alberganus</i> (Prunner, 1798)	Moiré lancéolé (Le)					LC	LC	LC	LC				2011		2017			
<i>Erebia euryale</i> (Esper, 1805)	Moiré frange-pie (Le)						LC	LC	LC				2017					
<i>Erebia ligea</i> (Linnaeus, 1758)	Moiré blanc-fascié (Le)						LC	LC	LC		20 13	20 17	2017			2015	2013	
<i>Erebia manto</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Moiré variable (Le)					LC	LC	LC	DD			20 22						
<i>Erebia melampus</i> (Fuessly, 1775)	Moiré des Pâturins (Le)					LC	LC	LC	LC			20 22						
<i>Erebia pandrose</i> (Borkhausen, 1788)	Moiré cendré (Le)						LC	LC	LC						2014			
<i>Erebia pluto</i> (Prunner, 1798)	Moiré velouté (Le)					LC	LC	LC	LC						2016			
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie						LC	LC	LC						2016	2017		Obs rvé
<i>Eumedonia eumedon</i> (Esper, 1780)	Argus de le Sanguinaire (L')						LC	LC	LC			20 10						
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise (Le)	Art. 3	Ann. II	Ann. II			LC	LC	NT						2014			Possi ble
<i>Euphydryas cynthia</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Damier de					LC	LC	LC	NT						2016			

<i>Schiffermüller, 1775</i> )	l'alchémille (Le)																		
<i>Euphydryas intermedia</i> (Ménétrières, 1859)	Damier du Chèvrefeuille (Le)						LC	VU	LC				X						Peu probable
<i>Fabriciana adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moyen Nacré (Le)						LC	LC	LC			2010	2015						Observé
<i>Fabriciana niobe</i> (Linnaeus, 1758)	Chiffre (Le)						LC	NT	LC			2015			2016				
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron (Le)						LC	LC	LC					2011	2014	2015			Observé
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	Lucine (La)						LC	LC	LC						2018				
<i>Hesperia comma</i> (Linnaeus, 1758)	Virgule (La)						LC	LC	LC			2006							
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le)						LC	LC	LC						2015				
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien (Le)						LC	LC	LC			2017	2015		2016				
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère (La)						LC	LC	LC						2012				Observé
<i>Lasiommata petropolitana</i> (Fabricius, 1787)	Gorgone (La)						LC	LC	LC				2015		2017				
<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérède du Lotier (La)						LC	LC	LC					2011					Observé
<i>Limnitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain (Le)						LC	LC	LC			2020							Observé
<i>Limnitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Sylvain (Le)						LC	NT	LC			2015	2017						
<i>Limnitis reducta</i> Staudinger, 1901	Sylvain azuré (Le)						LC	LC	LC			2017			2013				
<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1760)	Cuivré écarlate (Le)						LC	LC	LC			2021			2016	2013			Observé
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux (Le)						LC	LC	LC			2010							
<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	Cuivré de la Verge-d'or (Le)						LC	LC	LC			2014	2015		2016				Observé
<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré bleu-céleste (L')						LC	LC	LC			2018							
<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré (L')					LC	LC	LC	LC			2008		2015	2016				Observé
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le)						LC	LC	LC			2020	2008						Observé
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le)						LC	LC	LC			2021	2008	2015	2016	2013			Observé
<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Mélitée du Mélampyre (La)						LC					2009							
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain (La)						LC	LC	LC			2005				2017			Observé
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	Mélitée noirâtre (La)						LC	LC	LC			2015			2016				
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La)						LC	LC	LC			2020	2017						Observé
<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Mélitée des Centaurées (La)						LC	LC	LC			2017							
<i>Melitaea varia</i> Herrich-Schaeffer, 1851	Mélitée de la Gentiane (La)					LC		LC	NT						2014				Observé
<i>Muschampia floccifera</i> (Zeller, 1847)	Hespérie du Marrube (L')						NT	LC	LC			2022			2016				
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	Morio (Le)					LC	LC	LC	NT			2017	2010		2017	2018			Observé
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La)						LC	LC	LC			2005							Observé
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine (La)						LC	LC	LC			2020	2009	2011					Observé
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon (Le)						LC	LC	LC			2020	2018	2017		2018	2014		Observé
<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	Apollon (L')	Art. 2	Ann. IV	Ann. II	Annexe A	VU	NT	LC	NT			2020	2022	2017	2015	2018	2012		Observé
<i>Parnassius corybas</i> Fischer de Waldheim, 1823	Petit apollon	Art. 3						LC	NT			2022				2017	2012		Peu probable
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	Semi-Apollon (Le)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II			NT	NT	LC			2022				2016			Peu probable
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré du Serpolet (L')	Art. 2	Ann. IV	Ann. II		LC	EN	LC	LC			2022	2011			2013			Possible
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérède du Chou (La)						LC	LC	LC			1991				2013	2012		Observé
<i>Pieris bryoniae</i> (Hübner, 1800)	Piérède de l'Arabette (La)						LC	LC	LC			2021				2014	2013		Observé
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérède du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)						LC	LC	LC			2020							Observé
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérède de la Rave						LC	LC	LC			20							

	(La)										09							
<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1760)	Azuré du Genêt (L')						LC	LC	LC		20	20	2017		2010	2015		
<i>Polygona c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le)						LC	LC	LC		20	20	2013		2016	2017	Obsérvé	
<i>Polyommatus damon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Sablé du Sainfoin (Le)						NT	LC	LC		20	20	2014					
<i>Polyommatus dorylas</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré du Mélilot (L')						NT	NT	NT		20	20						
<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	Azuré de l'Oxytropide (L')						NT		LC					2014			Obsérvé	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L')						LC	LC	LC		20	21		2017			Obsérvé	
<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	Azuré de l'Esparcette (L')						LC	LC	NT		20	15						
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)	Hespérie des Potentilles (L')						LC	LC	LC		20	10						
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	Hespérie de l'Ormière (L')						LC	LC	LC		20	21						
<i>Pyrgus malvoides</i> (Elwes & Edwards, 1897)	Tacheté austral (Le)					LC	LC	LC	LC					2015	2014			
<i>Satyrrium spini</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Thécla des Nerpruns (La)						LC	LC	LC		20	15						
<i>Satyrrium w-album</i> (Knoch, 1782)	Thécla de l'Orme (La)						LC	LC	LC		20	08						
<i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793)	Grande Coronide (La)						LC	LC	LC		20	20					Obsérvé	
<i>Scolitantides orion</i> (Pallas, 1771)	Azuré des Orpins (L')						LC	LC	LC		20	20						
<i>Speyeria agloja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Nacré (Le)						LC	LC	LC				2015	2015	2016		Obsérvé	
<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des Sanguisorbes (L')						LC	LC	LC					2012	2015			
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle (L')						LC	LC	LC		20	09	2015			1984		
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L')						LC	LC	LC		20	06					Obsérvé	
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le)					LC	LC	LC	LC		20	17	2015		2016	2017		
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La)					LC	LC	LC	LC		20	09	2015		2016	2017	2009	Obsérvé

## ANNEXE 9 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ORTHOPTERES

Nom latin	Nom français	Arrêt é du 23 avril 2007 (Insectes)	Directive habitat	convention de Berne	Convention de Bonn	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Au RA	Lsite Orange Savoie (Odonate)	Op en Obs	Bio div Auro	82003 1320	82003 1725	82003 1734	82003 1747	82003 1751	Pré sence sur le site
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise					NA	NA	NA	NA			2018						Observé
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures					NA	NA	NA	NA			2007						Observé
<i>Anonconotus alpinus</i> (Yersin, 1858)	Decticelle montagnarde					LC	LC		LC					2015				
<i>Oedipoda germanica</i> (Latreille, 1804)	OEdipode rouge					LC	LC		LC		2020	2006						Observé
<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	Arcyptère bariolée						LC		LC		1961	2018						Observé
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolore						LC		LC			2007						Observé
<i>Chrysochraon dispar dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières						LC		LC		2015	2007						Observé
<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Dectique verrucivore						LC		LC			2007						Observé
<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	Criquet des Genévriers						LC		LC			2018						Observé
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre						LC		LC		2022	2018						Observé
<i>Melanoplus frigidus frigidus</i> (Boheman, 1846)	Miramelle des frimas						LC		LC				2015		2015			
<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise						LC		LC		2020							Observé
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène						LC		LC			2007						Observé
<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle grisâtre						LC		LC			2006						
<i>Podisma pedestris</i> (Linnaeus, 1758)							LC		LC			2007						
<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée						LC		LC			2007						Observé
<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	Criquet jacasseur						LC		LC		1962	2007						Observé
<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Sauterelle cymbalière						LC		LC			2018						Observé
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte						LC		LC			2007						
<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine										1961							
<i>Miramella alpina subalpina</i> (Fischer, 1850)	Miramelle fontinale												1988	1993	2015	1993		Observé

## ANNEXE 10 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES ODONATES

Nom latin	Nom français	Arrêt é du 23 avril 2007 (Insectes)	Directive habitat	convention de Berne	Convention de Bonn	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Au RA	Lsite Orange Savoie (Odonate)	Op en Obs	Bio div Auras	82003 1320	82003 1725	82003 1734	82003 1747	82003 1751	Pré sence sur le site
<i>Aeshna cyanea</i> (O.F. Müller, 1764)	Aeschne bleue (L')						LC	LC	LC	NM		1991				2018		Possible
<i>Aeshna juncea</i> (Linnaeus, 1758)	Aeschne des joncs					LC	LC	NT	LC	NM		2021	2015		2017	2017		Possible
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Agrion à fer de lance					LC	LC	VU	VU	M		2017						Peu probable
<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	Cordulégastr e bidenté (Le)					NT	NT	LC	VU	AM						2015		Possible
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Leucorrhine à front blanc (La)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II		LC	LC	NT		ID		2014						Peu probable
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse (La)					LC	LC	NT	NT	PM		2018			2013			Peu probable
<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys, 1840)	Cordulie alpestre (La)						LC	VU	VU	AM		2021			2013			Peu probable
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique (La)						LC	VU	VU	AM		2016						Peu probable
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or (Le)					LC	LC	NT	LC	AM		2016						Peu probable
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe (Le)						LC	LC	LC	NM		2019						Possible
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié (Le)						LC	LC	LC	NM		2021						Possible

## ANNEXE 11 : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES AMPHIBIENS ET REPTILES

Group e	Nom latin	Nom français	Arrêté du 08 janvier 2021 (reptile s-amphibiens)	Directive habitat	convention de Berne	Convention de Bonn	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Au RA	Op en Obs	Bio div Auras	82003 1320	82003 1725	82003 1734	82003 1747	82003 1751	Pré sence sur le site
Amphibien	<i>Grenouille rousse</i> (La)	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Art. 4	Ann. V	Ann. III		LC	LC	LC	NT	2022	2018	2009	2021	2013			Possible
Amphibien	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)	Art. 3		Ann. III		LC	LC	LC	LC		2019						Possible
Amphibien	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre (Le)	Art. 3		Ann. III		LC	LC	LC	LC	1980	2018	2009	2021	2013			Peu probable
Reptiles	<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Coronelle lisse (La)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II		LC	LC		NT						2018		
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies (Le)	Art. 2	Ann. IV	Ann. III		LC	LC	LC	LC		2015						Observé
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique (La)	Art. 2		Ann. III		NE	NE	LC	LC	2017							Potentielle
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II		LC	LC	LC	LC	2012	2019						Observé
Reptiles	<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	Art. 2		Ann. III		LC	LC	LC	LC	2021	2019		2021		2020		Possible
Reptiles	<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape (La)	Art. 2	Ann. IV	Ann. II		LC	LC	LC	LC		2004	2012					Possible
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i> Linnaeus, 1758	Orvet fragile (L')	Art. 3		Ann. III		NE	LC	LC	LC	2016	2017						Potentielle
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare	Art. 3		Ann. III		LC	LC	LC	NT	2017		2009	2021				Possible

## ANNEXE 12 : RAPPORT ISSU DU PRELEVEMENT DE L'ADN ENVIRONNEMENTAL EN MILIEU AQUATIQUE COURANT



### 1) Description du projet :

Code étude : DE210478

Client : MLR Environnement

- Adresse : 281 Route de Thônes - 74210 FAVERGES
- Contact : Marie Le Roux
- Email : contact@mlr-environnement.fr

Responsable de l'étude : Pauline Jean, Cheffe de projet - pauline.jean@spygen.com

Type d'analyse : Analyses VigiDNA M pour l'inventaire des Amphibiens et des Mammifères aquatiques en milieu aquatique courant

Nombre d'échantillons : 2

### 2) Protocole d'analyse et contrôles qualité :

Les extractions d'ADN ont été réalisées dans une salle dédiée à l'ADN rare ou dégradé. Une amplification de l'ADN a ensuite été effectuée avec un couple d'amorces universel pour les Amphibiens et un couple d'amorces universel pour les Mammifères aquatiques (12 réplicats par échantillon et par couple d'amorces universel) puis les échantillons amplifiés ont été séquencés à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération (de type MiSeq - Illumina). À chaque étape du protocole des témoins négatifs ont été analysés en parallèle aux échantillons, afin de contrôler la pureté des consommables utilisés et de détecter d'éventuelles contaminations croisées au cours de la manipulation (cf. Extraction (-) & PCR (-) dans Contrôles qualité).

Les séquences obtenues ont été analysées avec des outils bio-informatiques permettant d'éliminer les erreurs dues à l'amplification ou au séquençage (à l'aide de différents filtres) et de comparer chaque séquence avec les bases de référence SPYGEN® et GenBank®. Une liste d'espèces a ensuite été établie pour chaque échantillon avec la base de référence utilisée ainsi que le nombre de séquences ADN attribuées à chaque espèce et, pour les Amphibiens le nombre de réplicats positifs.

Certaines espèces peuvent présenter des séquences ADN identiques sur la région d'ADN étudiée, ce qui ne permet pas de les différencier. Dans ce cas, ces espèces sont identifiées au genre ou à la famille (cf. 3) Résultats pour plus de détails).

#### ➤ Contrôles qualité :

Type de contrôle	Résultat	Commentaires
Extraction (-)	Négatif	Aucune contamination détectée lors de l'analyse
PCR (-)	Négatif	

### 3) Résultats :

Les résultats sont présentés ci-dessous dans les tableaux I à II.

#### ➤ VigiDNA M Amphibiens

Tableau I : Liste des taxons d'Amphibiens détectés.

Nom scientifique	Base de référence	Champagny		Champagny	
		SPY222443	SPY222444	SPY222443	SPY222444
<i>Rana temporaria</i>	SPYGEN			2	1677

#### ➤ VigiDNA M Mammifères aquatiques

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de différencier le campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) des autres campagnols du genre *Arvicola sp.*.

Tableau II : Liste des taxons de Mammifères aquatiques détectés.

Nom scientifique	Base de référence	Champagny	
		SPY222443	SPY222444
<i>Arvicola sp.</i>	SPYGEN		1 703
<i>Neomys fodiens</i>	SPYGEN	873	

Page 2 sur 3

Rapport d'analyse ADNe - MLR Environnement - 03/10/22

### 4) Annexe - Fichier terrain du client :

Code SPYGEN	Code du site	Nom du site	Date d'échantillonnage	Type de milieu (Courant / Stagnant)	Type de kit (Louche / Tuyau)	Réplicat terrain 1 ou 2 (si existant)	Durée filtration (00 tuyau)	Nom du préleveur	Espèces / groupes taxonomiques recherchés	Commentaires
SPY222444	CHAMP	Champagny	24/06/2022	Courant	Tuyau	1	30min	Le Roux Marie	Mammifères aquatiques/Amphibiens	Heure prélèvement : 7h30 Visseuse en marche arrière (position 2), modifié au second réplicat...
SPY222443	CHAMP	Champagny	24/06/2022	Courant	Tuyau	1	30min	Le Roux Marie	Mammifères aquatiques/Amphibiens	Heure prélèvement : 8h

Page 3 sur 3

Rapport d'analyse ADNe - MLR Environnement - 03/10/22

