



**SÉCURITÉ DES ACCÈS PYRÉNÉENS
FACE AU RISQUE AVALANCHE**

juillet 2017

Dossier environnemental

Sommaire

Table des matières

Dossier environnemental	1
Partie 1 : Présentation du demandeur et du projet	3
1. Les intervenants du projet	3
2. Présentation du projet.....	4
3. Justification des raisons d'intérêt public majeur du projet.....	19
4. Absence de solution alternative satisfaisante	19
Partie 2 : Etat initial	23
1. Contexte écologique.....	23
2. Recueil bibliographique	25
3. Méthodologies d'inventaires	26
4. Diagnostic habitats, faune, flore	28
5. Hiérarchisation espèces	34
5.1 Méthode.....	34
5.2 Mammifères	34
5.3 Reptiles.....	34
5.4 Amphibiens.....	34
6. Données nouvelles issues des prospections	38
Partie 3 : Présentation et analyse des impacts prévisibles du projet	52
3.1 Les sites ariégeois.....	52
3.2 Les sites des Pyrénées – Orientales	68
Partie 4 : Mesures d'évitement et de réduction	77
Partie 5 : Mesures de compensation	86

Partie 1 : Présentation du demandeur et du projet

1. Les intervenants du projet

1.1 Maîtrise d'ouvrage :

DIR Sud-Ouest

155, avenue des Arènes Romaines

31 300 TOULOUSE

dir-sud-ouest@developpement-durable.gouv.fr

1.2 Maître d'œuvre :

OFFICE NATIONAL DES FORETS

Agence RTM des Pyrénées

262, route de Landorthe

31800 SAINT-GAUDENS

1.3 Contenu du dossier :

Le présent document constitue le dossier d'évaluation des impacts environnementaux du projet. Il rappelle les enjeux, les sites retenus et les stratégies possibles de protection contre les risques avalanches ou congères envisagées dans le projet SAPYRA. Il propose une analyse des impacts du projet sur les espèces relevant de statuts réglementaires.

Dans le document les données de l'avant-projet sommaire sont reprises :

- Présentation des différentes techniques de protection
- Déclinaison par couloirs d'avalanches (sites) retenus et analyse des solutions envisageables en prenant en compte les avantages et inconvénients en terme de construction, d'intégration paysagère et environnementale, d'exploitation.
- Choix retenus par le maître d'ouvrage au terme de l'analyse

Sur la base des éléments retenus, ce dossier propose, conformément à la doctrine « Eviter, Réduire et Compenser » en vigueur :

- une analyse site par site des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées
- les mesures nécessaires à l'évitement des impacts ou à leur réduction le cas échéant
- une analyse globale du projet pour sa mise en œuvre mais aussi pour l'entretien des équipements
- des mesures de compensation

L'ensemble de ce travail vise à définir les espèces pour lesquelles le maître d'ouvrage devra bénéficier d'une dérogation « espèces protégées » pour la réalisation des travaux envisagés. Un paragraphe spécifique est dédié à l'étude d'incidence au titre de Natura 2000 (ZPS et ZSC Capcir Carlit Campcardos) pour le département des Pyrénées –Orientales.

2 Présentation du projet

2.1 objectif général

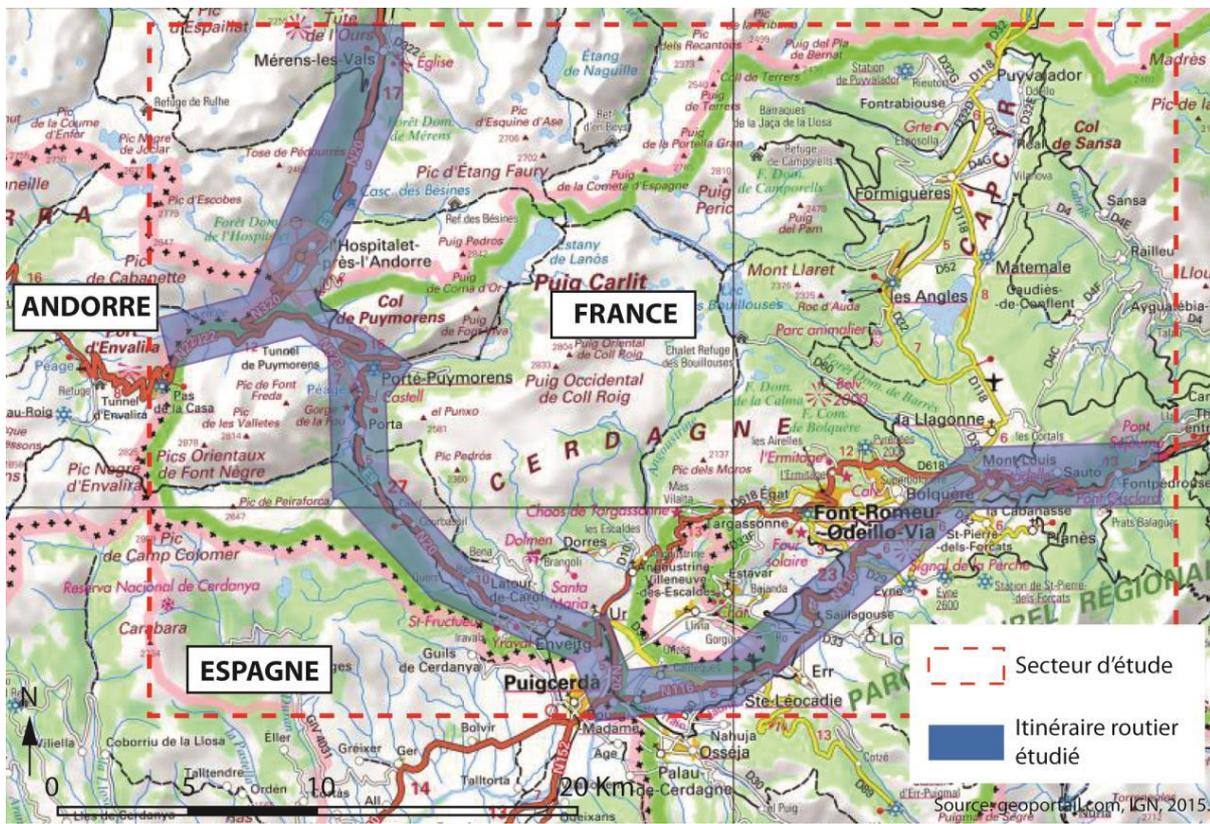


Figure 1: Itinéraire routier étudié dans le cadre de l'étude.

A l'Est de la chaîne des Pyrénées, situé sur les départements de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales, l'itinéraire routier transfrontalier qui relie la France, l'Andorre et l'Espagne constitue un enjeu régional majeur (Figure 1).

Tout au long de l'année les flux de véhicules enregistrés sont conséquents. L'itinéraire est emprunté à la fois par les transporteurs (environ 515 000/an), les véhicules légers (environ 11 548 000/an), les bus et autocars. Pendant toute la période hivernale, le trafic est loin de décliner car le tourisme lié à la neige a pris un grand essor ces dix dernières années. Les intérêts économiques et commerciaux concernant cet itinéraire sont donc très importants.

Si la sécurisation de l'accès à l'Andorre constitue un objectif majeur, avec une accessibilité souhaitée à grande distance en provenance des grandes métropoles de Toulouse et Barcelone, d'autres objectifs ne sont pas à négliger, en particulier la recherche d'une fluidité dans les échanges entre Ariège et Pyrénées-Orientales ainsi que l'accessibilité aux stations de ski de Cerdagne/Capcir.

Sur ce territoire, la continuité du trafic routier conditionne la circulation des biens et des personnes. Elle est stratégique pour l'ensemble des acteurs locaux ainsi que pour la DIRSO, gestionnaire des moyens routiers.

Les conditions climatiques hivernales (avec en moyenne entre 10 et 15 épisodes neigeux de grande ampleur par saison) qui sont à la base de l'attrait touristique par la présence de stations de sports d'hiver, sont également un frein à l'accessibilité.

A l'heure actuelle, des coupures de réseau sont inévitables, la sécurité des usagers étant prioritaire par rapport à la continuité du trafic.

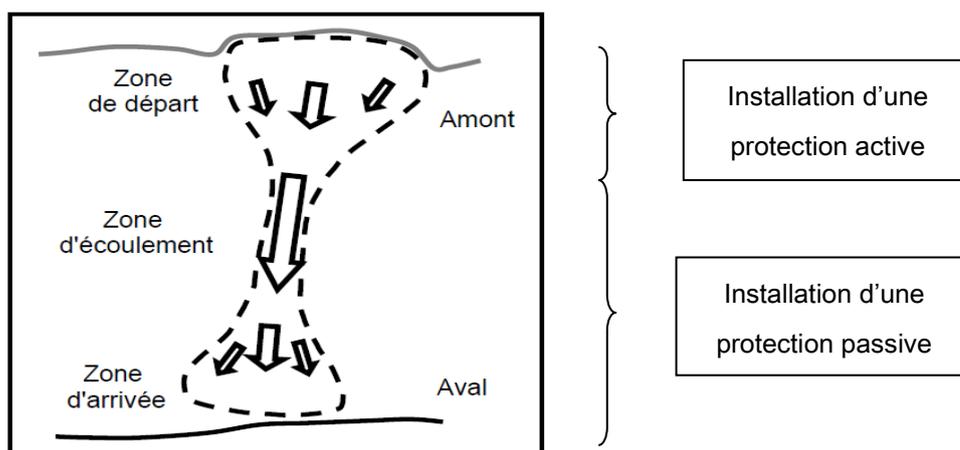
L'objectif du programme SAPYRA est d'améliorer la sécurité et la viabilité en proposant des actions visant à :

- limiter l'ampleur des aléas, à la source ou au plus près des enjeux,
- mieux connaître les phénomènes, en temps réel, pour évaluer et gérer aussi précisément que possible les niveaux de risques,
- réduire le temps de coupure du réseau routier.

2.2 Les techniques de protection existantes

Pour mémoire, un site avalancheux est caractérisé par 3 zones distinctes :

- Zone de départ ou d'accumulation
- Zone d'écoulement ou de transit
- Zone d'arrivée ou de dépôt.



Les travaux de protection sont classés en deux grandes catégories selon qu'ils se situent dans la zone de départ ou en zone d'écoulement et/ou dépôt. On parle respectivement de protection active ou de protection passive. Dans les deux cas, ces protections peuvent être temporaires ou pérennes selon la nécessité d'intervenir ponctuellement.

La défense permanente active correspond à la mise en place d'ouvrages et/ou boisement permettant de lutter contre les facteurs de déclenchements des avalanches via la stabilisation du manteau neigeux dans la zone d'accumulation

La défense permanente passive correspond à la mise en place d'ouvrage permettant d'influencer la dynamique d'écoulement de l'avalanche. L'objectif recherché est la modification de la trajectoire du phénomène, la dissipation de son énergie, la diminution de sa vitesse, son arrêt anticipé par rapport à sa zone d'arrêt naturelle. Un autre mode est le renforcement des infrastructures de façon à ce qu'elles résistent à l'impact des phénomènes.

La défense temporaire active consiste quant à elle, via des déclenchements artificiels préventifs (PIDA) à purger de manière régulière, notamment après chaque épisode neigeux important, les zones de départ des sites afin de limiter le déclenchement naturel de phénomènes possédant des intensités importantes.

	Protection Permanente	Protection Temporaire
Protection active	<ul style="list-style-type: none"> · Reboisement : plantations... · Modification de la rugosité du sol : banquettes, fauchage, drainage · Utilisation de l'action du vent : barrière à neige, vire-vent, · Fixation et soutien du manteau neigeux 	<ul style="list-style-type: none"> · Damage, · Déclenchement artificiel : à l'explosif (main, canon, hélicoptère, Catex), au gaz (Gazex), à skis
Protection Passive	<ul style="list-style-type: none"> · Déviation : galerie, tremplin, tourne digue, étrave · Freinage : tas, dent, obstacle · Arrêt : mur, digue · Zonage : PPR · Adaptation : renforcement des constructions · Avertissement : signalisation, DRA 	Réglementation : interdiction, évacuation

Tableau 1 : Stratégies de protection paravalanche, ANCEY 2006

2.2.1 Les techniques envisagées dans le cadre du projet

Pour définir et retenir les orientations sur le type d'ouvrages à réaliser, la DIRSO a fait réaliser une étude préalable sur « L'amélioration de la viabilité hivernale de la liaison transfrontalière entre la France, l'Andorre et l'Espagne face aux risques d'avalanche et de congères ». Cette étude propose :

- une méthodologie de définition des niveaux de risques et de priorisation des actions
- une synthèse des Connaissances et techniques de traitement des avalanches et congères
- un historique et une évaluation de l'efficacité des modes de protection déjà
- une analyse du risque d'avalanche dans la vallée de l'Ariège et sur les massifs du Puymorens (et de Fontpédrouse)
- des propositions d'actions par sections et sites ainsi qu'une priorisation globale

Les équipements existants ont été tout d'abord étudiés afin de proposer des techniques de défense compatibles et inscrites dans la continuité de celles déjà mises en place. Les critères analysés afin de choisir les équipements à mettre en place sont :

- l'efficacité en termes de réduction du risque
- les impacts sur le trafic
- l'indice de risque estimé du site et les aléas à traiter
- les impacts sur les enjeux secondaires
- la fiabilité
- la probabilité de défaillance
- l'expertise RTM (pour la faisabilité).

L'étude conjointe de ces critères a ainsi permis de définir le type d'équipements à mettre en place pour un certain nombre de sites. L'objectif de l'étude étant d'identifier les équipements prioritaires à mettre en place, il n'est pas proposé d'équipements pour l'ensemble des couloirs. Pour toutes les solutions proposées, il a été considéré que la route, ne pouvait être déplacée pour des raisons financières (solutions trop coûteuses). Il est aussi important de noter que l'étude réalisée est une étude de type avant-projet et aucune analyse géotechnique de faisabilité n'a été réalisée pour les solutions proposées.

Par ailleurs, afin d'optimiser la PLRA (Prévision Localisée du Risque d'Avalanche), en cohérence avec les équipements de protection proposés, une étude des sites avalancheux à instrumenter afin de mettre en place un réseau de surveillance et d'alerte, a été réalisée.

Le choix des stratégies par site dépend des caractéristiques des aléas à traiter (paramètres topographiques et nivologiques), de l'ampleur des ouvrages et de leur coût au regard de la vulnérabilité de l'enjeu à protéger.

La prise en compte de l'antériorité des protections existantes est illustrée dans la carte ci-après pour le département de l'Ariège. Le tableau accolé récapitule la nature des équipements déjà en place.

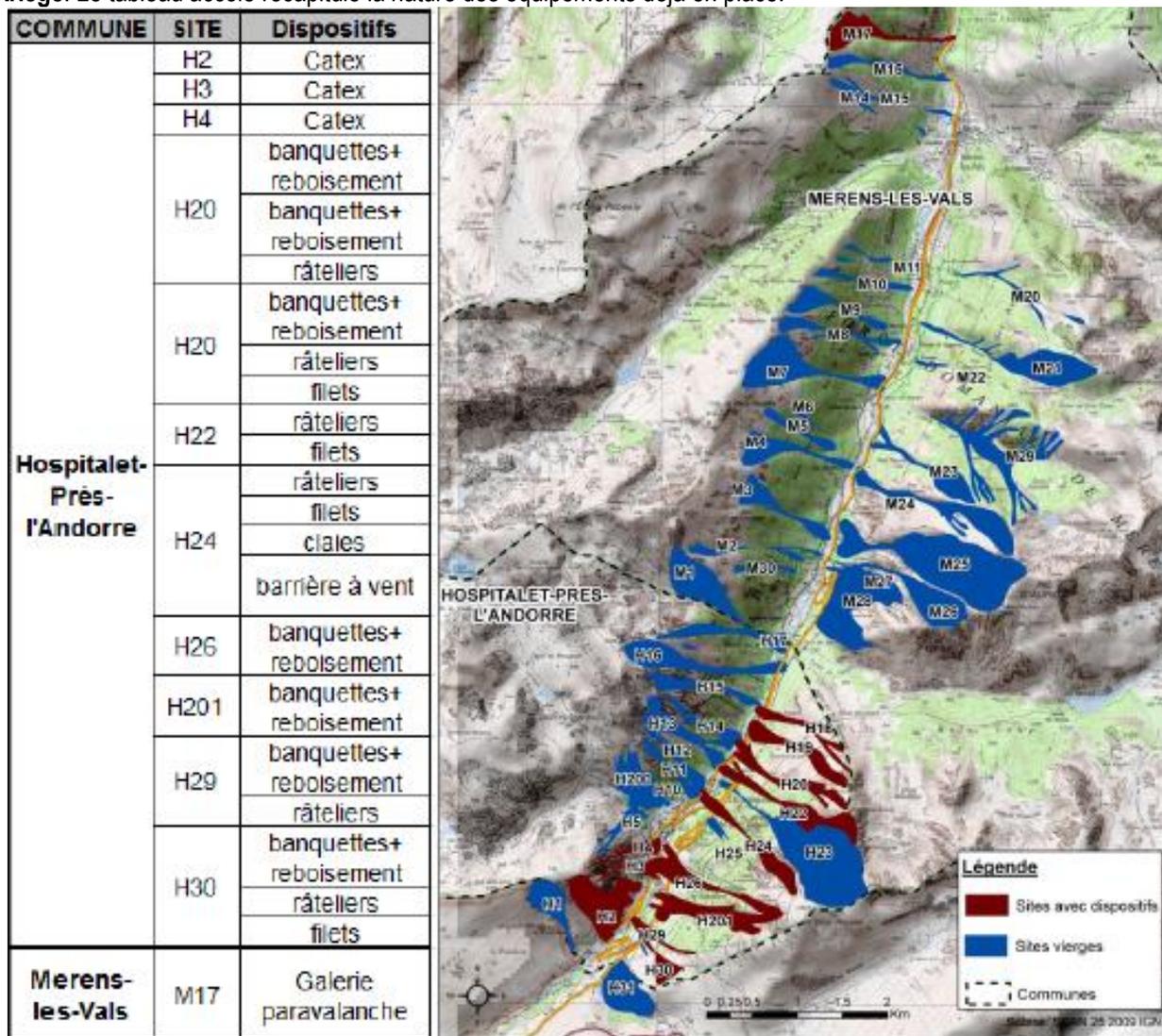


Figure 3 : Sites avalancheux possédant, en 2015, des équipements de protection

La carte ci-après illustre le choix des secteurs à équiper ou à compléter en fonction des enjeux situés à l'aval.

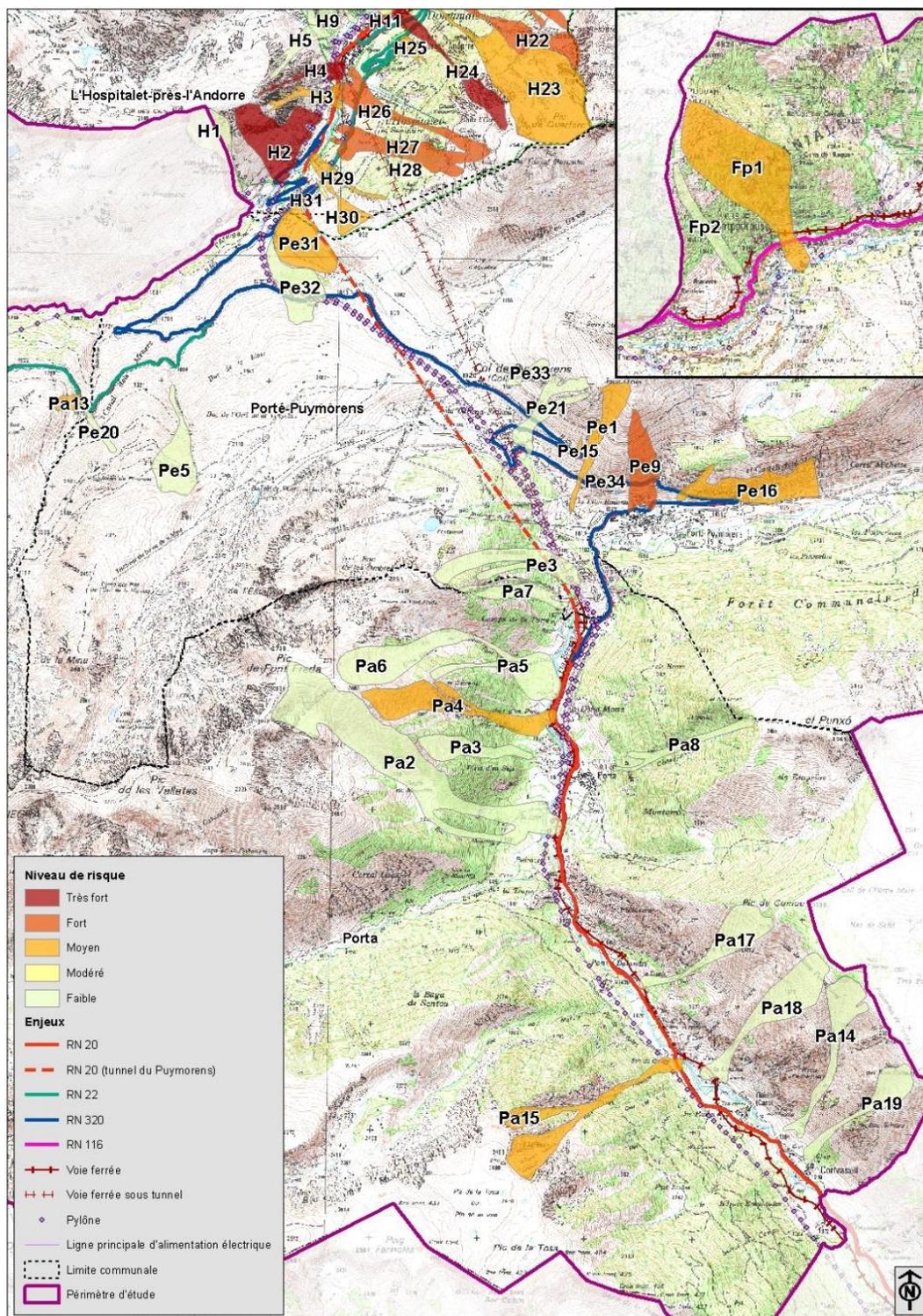


Figure 4 : Synthèse des niveaux de risque

2.2.2 Les défenses permanentes actives retenues

Les différents types d'ouvrages sont détaillés dans les tableaux et les planches photographiques ci-après. Si possible, les illustrations photographiques ont été choisies dans les couloirs déjà équipés dans le périmètre du projet Sapyra.

a. Fixation et soutien du manteau neigeux

Type protection	Impact au sol	Modalité de mise en oeuvre	Détail des postes chantier
Filets : assemblage de poteaux supportant un ensemble de modules de filets souples à géométrie variable. Filets métalliques à maille triangulaire/rectangulaire (200/200mm jusqu'à 300/300mm) avec câbles de rive (diamètre 16 à 22mm).	Emprise d'un poteau environ 150mm de diamètre. Ancrages périphériques (latéraux, amont et aval) 100mm de diamètre	Héliportage du matériel. Utilisation de matériel de forage lourd (compresseur, foreuse)	Forage : Foreuse type blaireau (matériel de forage héliportable). Déplacement dans la pente ; amarrage par câble. Energie : Compresseur d'air avec dispositifs de sécurité : Tapis absorbants, Coussins absorbants, Citerne de gasoil double paroi, Stockage des fluides (huiles, graisses) sur bacs de rétention Scellement : Malaxeur ; Bac de reprise ; Presse / pompe d'injection ; Convoyeur ; Equipements additionnels (manomètre de mesure de pression / débits) ; Citernes de stockage de l'eau + pompe + nettoyeur HP ; Dispositifs de sécurisation vis-à-vis des pollutions par matières en suspension ; Benne à déchets
Filets mono-ancrage : modules unitaires en forme de croix fixés au sol par un ancrage unique. (Filets de câbles toronnés en acier galvanisé, poteau en acier galvanisé)	Un seul ancrage par structure de 100mm de diamètre	Héliportage du matériel. Utilisation de matériel de forage lourd (compresseur, foreuse)	Idem (forage + énergie + scellement)
Claies : assemblage de piliers supportant un ensemble de traverses en acier parallèles au sol.	Terrassement au niveau de l'assise de l'ouvrage (environ 1m de large sur toute la longueur de la ligne)	Héliportage du matériel. Terrassement manuel ou mécanique. Ancrage des claies par forage	Idem (forage + énergie + scellement) Terrassement : mini pelle (pelle araignée)
Râteliers : Assemblage de piliers supportant un ensemble de traverses quasi-perpendiculaires au sol en acier ou en bois. Structure en acier galvanisé ou acier autopatinable.	Terrassement au niveau de l'assise de l'ouvrage (environ 1m de large sur toute la longueur de la ligne)	Héliportage du matériel Poteau en acier galvanisé, lisses et contreventement en bois (douglas traité autoclave). Disposition d'un poteau tous les 3m.	Idem (forage + énergie + scellement) Terrassement : mini pelle (pelle araignée)

Tableau 2 : les différentes méthodes de fixation du manteau neigeux et leur mise en oeuvre



Photo 1

Claies paravalanches bois, protection d'habitations, de la RN116 et de la ligne ferroviaire du Train Jaune

Fontpédrouse (66)



Photo 2

Lignes de râteliers, protection de la RN 20 Hospitalet-Près-l'Andorre (09)

Site H24



Photo 3

Lignes de filets, protection de la RN20 Hospitalet-Près-l'Andorre (09)

Site H24



Photo 4

Filets mono ancrage : exemple

b. Reboisement

Type protection	Impact au sol	Modalité de mise en oeuvre	Détail des postes chantier
<p>Boisements : plantations en collectif (protections par tripodes). Les collectifs disposés en quinconce et espacés d'environ 5m. Les plants sont installés sur micro-banquettes et l'ensemble du collectif est lui-même protégé par un tripode situé en tête du collectif.</p> <p>Réalisation de micro-banquettes pour maintenir la plantation sur un plan horizontal.</p>	<p>Surface définie par projet. Les banquettes sont terrassées préalablement à la mise en place des plants. Elles seront réalisées manuellement en veillant scrupuleusement à : conserver la charnière végétale de la motte de terre déblayée ; respecter l'horizontalité (pente 0%) afin de limiter l'érosion par les eaux de ruissellement ; respecter un léger dévers amont (pente 5%).</p>	<p>Acheminement du matériel par hélicoptage ou à pied.</p> <p>Débroussaillage du collectif avec broyage des rémanents .</p> <p>Création à la pelle et à la pioche des micro-banquettes.</p> <p>Mise en place des plants sur les micro-banquettes.</p>	<p><u>Accès</u> par des chemins fréquentés à pied.</p> <p><u>Débroussaillage</u> à la lame ronce et débrousaillouse.</p> <p><u>Outils</u> : utilisation de la pelle et de la pioche.</p>
<p>Boisements : plantations sur banquettes . A la différence avec le boisement en collectif, le boisement en banquette est réalisé en continu sur toute la largeur du site à équiper.</p>	<p>Les boisements sont réalisés sur des micro terrasses de la même façon que pour les boisements en collectifs avec des modes opératoires similaires (horizontalité des banquettes, léger dévers vers l'amont..). Pré-dimensionnement des plantations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantation tous les mètres - Espacement des lignes : 4m 	<p>Acheminement du matériel par hélicoptage ou à pied.</p> <p>Débroussaillage du collectif avec broyage des rémanents .</p> <p>Création à la pelle et à la pioche des micro-banquettes.</p> <p>Mise en place des plants sur les micro-banquettes.</p>	<p><u>Accès</u> par des chemins fréquentés à pied.</p> <p><u>Débroussaillage</u> à la lame ronce et débrousaillouse.</p> <p><u>Outils</u> : utilisation de la pelle et de la pioche.</p>

Tableau 3 : détails techniques de boisement

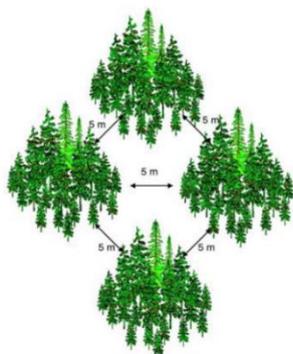


Figure 4 : Exemple de schéma d'organisation des collectifs

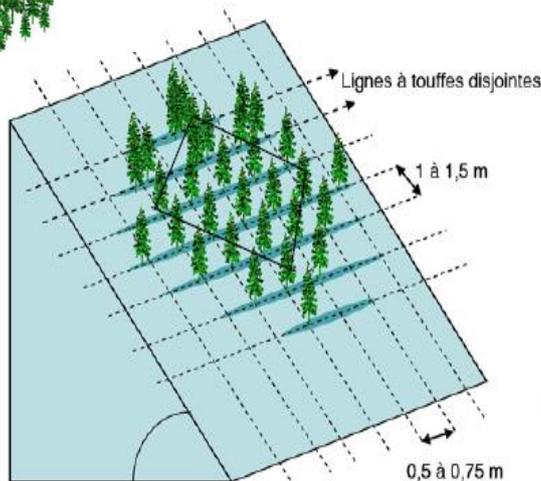


Figure 5 : Exemple de schéma de mise en œuvre des plantations et tripodes au sein d'un collectif (Source Istea et RTM73)

c. Modification de la rugosité du sol

Type protection	Impact au sol	Modalité de mise en oeuvre	Détail des postes chantier
<u>Griffage du sol pour reprise de végétation</u>	Pas d'ouvrage lourd, débroussaillage et griffage du sol.	Accès depuis la RN22 grâce à un chemin à créer, l'engin se déplacera ensuite sur toute la surface délimitée.	<u>Accès</u> : aplanissement du terrain naturel à l'aide d'une lame montée sur un tracteur pour faciliter l'accès à la parcelle.
<u>Clôture pastorale (tranche optionnelle)</u>	Mise en place d'une clôture pastorale de 3 fils	Débroussaillage mécanique sur toute la surface à l'aide d'un broyeur agricole. Intervention d'un tracteur équipé d'une herse pour gratter la surface du sol et favoriser la germination d'une végétation arbustive. Si besoin apport de graines (bouleau) pour aider à la reprise. Création d'une clôture pour dissuader les animaux domestiques (type 3 fils, un poteau tous 2.5 à 3 mètres)	<u>Débroussaillage</u> : tracteur équipé d'un broyeur. <u>Hersage</u> : tracteur équipé d'une herse pour gratter le terrain naturel. <u>Clôture</u> : Un trou à chaque poteau (tous les 2.5 à 3 mètres) + fil de fer galvanisé et tendeurs

Tableau 4: détails techniques de griffage

d. Utilisation de l'action du vent

Type protection	Impact au sol	Modalité de mise en oeuvre	Détail des postes chantier
<u>Pare-congères</u> : Lignes de barrières perpendiculaires au vent dominant : Poteau en acier galvanisé, lisses et contreventement en bois (douglas traité autoclave). Disposition d'un poteau tout les 3m.	<u>Pare-congères</u> : trou pour les poteaux réalisés par engin type mini pelle. Création de deux pistes Terrassement préalable modifiant les profils du les profils du terrain naturel	Acheminement du matériel par camion ou tracteur selon la portance du sol. Montage des barrières sur place Ancrage est réalisé avec du matériel de forage léger.	<u>Acheminement du matériel</u> par camion ou tracteur selon la portance du sol. <u>Création d'une piste</u> d'accès aux ouvrages à l'aide d'une pelle de chantier > à 10 tonnes. <u>Création des trous</u> pour les poteaux des barrière à vent à l'aide d'une tarière montée sur une pelle ou à l'aide d'un godet sur pelle. Réalisation des <u>ancrages</u> pour la mise en place de câbles de mise en tension des barrières.

Tableau 5 : détails techniques – pare-congères



Photo 6

Barrières à vent, protection d'habitations, de la RN 116 et de la ligne ferroviaire du Train Jaune. Objectif : limiter les apports latéraux de neige par le vent en tête de couloir.

Fontpédrouse (66)

2.2.3 Défense permanente passive

a. Détecteur routier d'avalanche

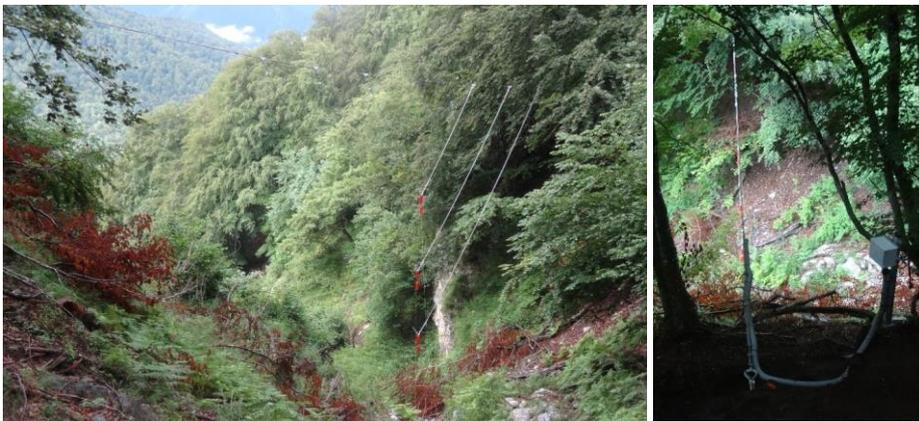


Figure 6a: Lignes de capteurs dans la zone de transit du site d'avalanches.

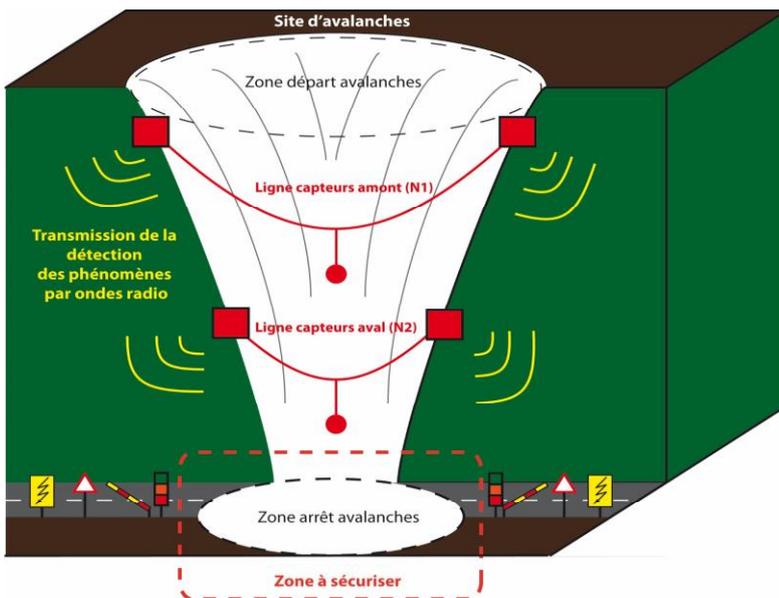


Figure 6b : schéma du dispositif

Type protection	Impact au sol	Modalité de mise en oeuvre	Détail des postes chantier
Détecteur routier avalanche - sans fil : Feu tricolores avec barrières situés sur et à proximité du linéaire routier. Lignes de capteurs dans le site d'avalanche (cables disposés à la perpendiculaire du sens d'écoulement du chenal) reliées au boîtier de commande en aval par moyen de communication non filiaire.	Deux lignes de détecteurs par site d'avalanche couplées chacune à un boîtier de transmission. Les détecteurs de type électromécanique sont suspendus à un câble qui traverse le couloir d'avalanche et qui est fixé sur les côtés par un système d'ancrage au sol. Les radars (émetteurs récepteurs type capteurs sismiques) situés de part et d'autre du couloir sur des supports existants (roches ou arbres) qui évite la mise en place d'un câble. Feux de signalisation, panneaux et barrières sur la route nationale (un feu à l'aval des trois sites, un feu à l'amont). Plusieurs armoires électriques le long de l'itinéraire routier.	Héliportage du matériel possible. L'ancrage est réalisé avec du matériel de forage léger. Le forage (30mm de diamètre environ et 1 à 2 m de profondeur) permet l'installation d'une cheville fixée par un coulis béton. Boîtier de transmission fixé sur un poteau métallique noyé dans un massif béton. Les feux de signalisation et sirènes sont fixés sur des poteaux métalliques noyés dans un massif béton.	Scellement : scellement chimique ou amarrage sur supports naturels
Détecteur routier avalanche - câblé : Feu tricolores avec barrières situés sur et à proximité du linéaire routier. Lignes de capteurs dans le site d'avalanche (cables disposés à la perpendiculaire du sens d'écoulement du chenal) reliées au boîtier de commande en aval par câble enterré.	Idem + tranchée jusqu'à l'armoire électrique située bord de route	Idem + mini pelle ou pelle araignée pour tranchée ou travail manuel	Idem

Tableau 6 : détail des techniques –DRA

2.3 Présentation du projet retenu :

Au vu du contexte avalancheux et de formation des congères de ce secteur pyrénéen les travaux retenus comme prioritaires concernent :

- la mise en place de dispositifs paravalanches sur les couloirs de Porté-Puymorens Pe 9 et Pe31, de Porta Pa13, de l'Hospitalet-Près-l' Andorre H4, H19, H20 et H22
- la mise en œuvre de dispositifs pare-congères à titre expérimental sur la commune de Porté-Puymorens et plus précisément sur deux secteurs à définir parmi trois identifiés comme prioritaires par le maître d'ouvrage et situés sur la RN22 et la RN320
- l'installation de détecteur routier d'avalanche équipant les couloirs d'avalanche de Mérens-les-Vals M7, M23 et M24

De plus, l'amélioration de la connaissance locale des conditions météorologiques est apparue nécessaire dans la recherche d'amélioration de la prévision localisée du risque avalanche. Pour cette raison, le principe d'équiper le secteur étudié de 4 nouvelles stations météorologiques partielles ou complètes a été affirmé.

L'ensemble des travaux objet du programme SAPYRA est cartographié ci-après.

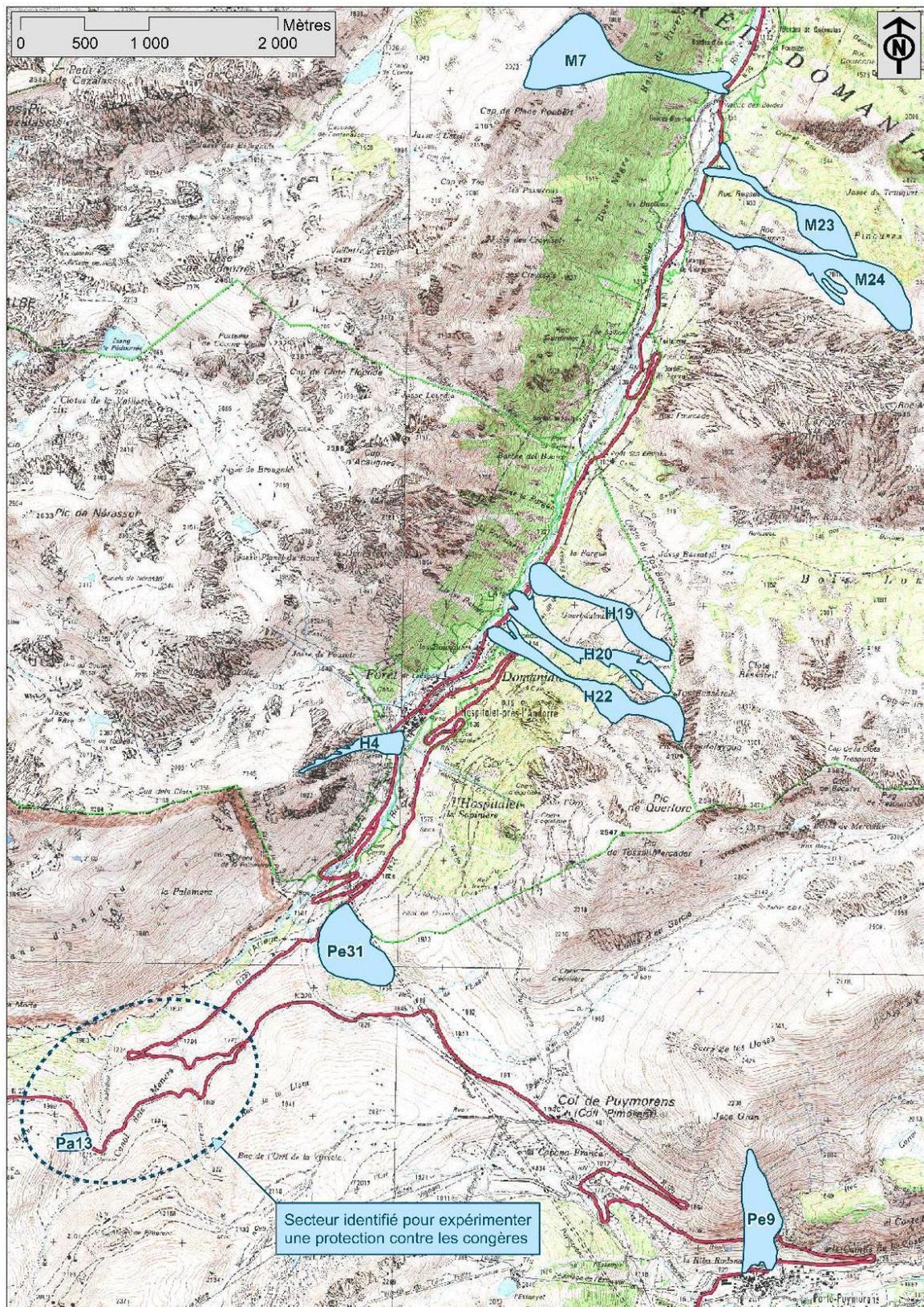


Figure 7 : Situation des sites avalancheux retenus dans le cadre du programme SAPYRA

2.4 Solutions retenues par couloir

2.4.1 Département de l'Ariège

Communes	Tronçon routier concerné	Site	Nombre solutions proposées	Type ouvrages	Justification du choix
Hospitalet-Près-l'Andorre	RN20	H4	1	Filets + filets mono ancrages	Solution de protections paravalanche active retenue car seule solution qui techniquement permet de répondre à la problématique du site . Les protections paravalanches de défenses passives ne sont pas adaptées au site : - elles augmentent le risque avalanche pour le village situé en aval - elles nécessiteraient un travail important de terrassement dans des terrains peu stables. De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.
		H19	1	Filets filets mono ancrages	Site d'avalanche équipé en protections actives depuis les années 1970. La logique retenue ici est de traiter les zones de départ de faibles tailles restantes. La mise en place de protections paravalanches passives est non adaptée à la logique d'équipement suivie depuis 40 ans. De plus elles nécessiteraient des travaux plus importants dont un travail de terrassement très impactant pour le milieu en zone d'arrêt . De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.
		H20	1	Filets filets mono ancrages claies râteliers	Site d'avalanche équipé en protections actives depuis les années 1970. La logique retenue ici est de traiter les zones de départ de faibles tailles restantes. La mise en place de protections paravalanches passives est non adaptée à la logique d'équipement suivie depuis 40 ans. De plus elles nécessiteraient des travaux plus importants dont un travail de terrassement très impactant pour le milieu en zone d'arrêt . De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.
		H22	1	Filets, filets mono ancrages, claies, râteliers	Site d'avalanche équipé en protections actives depuis les années 1970. La logique retenue ici est de traiter les zones de départ de faibles tailles restantes. La mise en place de protections paravalanches passives est non adaptée à la logique d'équipement suivie depuis 40 ans. De plus elles nécessiteraient des travaux plus importants dont un travail de terrassement très impactant pour le milieu en zone d'arrêt . De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.
Mérens-les-vals	RN20	M7	2	Détecteur routier avalanche - cablé Détecteur routier avalanche - sans fil	Mise en place de protections paravalanche actives non adaptées aux sites : surfaces des zones de départ trop importantes ce qui nécessiterait l'équipement de l'ensemble des sites. Mise en place de protections paravalanches passives non adaptées : terrassement important dans zones protégées en aval des sites (rivière Ariège).
		M23	2	Détecteur routier avalanche - cablé Détecteur routier avalanche - sans fil	La forme des sites d'avalanche est adapté au système DRA : zones de transit de type couloir qui concentrent les flux avec en partie amont des zones de convergence des flux marquées et dans la partie médiane des zones de confinement des flux marquées.
		M24	2	Détecteur routier avalanche - cablé Détecteur routier avalanche - sans fil	Dans le but de réduire au maximum les impacts environnementaux seule la pose de DRA sans fil a été retenue (pas de câble enterré)

Tableau 7 : techniques retenues pour le département de l'Ariège (en caractères gras, les solutions retenues)

2.4.2 Département des Pyrénées -Orientales

Communes	Tronçon routier concerné	Site	Nombre solutions proposées	Type d'ouvrages analysés	Justification du choix
Porté-Puymorens	RN320	Pe31	6	Rateliers	Ces deux petits couloirs, par leur configuration topographique, nous contraignent à trouver des solutions les plus adaptées à leur morphologie. Pour l'un, l'é étroitesse du ravin nous oblige à utiliser des lignes courtes de filets paravalanche. Pour l'autre, la dynamique forestière locale est propice à l'implantation de collectifs d'arbres protégés contre la reptation par les tripodes. Dans ces couloirs les sols sont rocheux et ne sont pas adaptés à l'installation de râteliers ou de claies.
				Claies bois	
				Filets	
				Filets mono ancrage	
				Boisements	
				Filets mono acrages + boisements	
Porté-Puymorens	RN320	Pe9	6	Rateliers	La réalisation des travaux dans le couloir Pe9 est la continuité d'un chantier commencé en 1988 suite à une avalanche meurtrière sur le village de Porté-Puymorens. A l'époque, le couloir a été équipé de filets paravalanches avec plantation des interbandes. Dans ces couloirs les sols sont rocheux et ne sont pas compatibles avec l'installation de rateliers ou de claies. Notre choix s'est donc porté sur la mise en place de filets complémentaires et d'un boisement des interbandes. Il s'inscrit dans le continuité de l'existant.
				Claies bois	
				Filets	
				Filets mono ancrage	
				Boisements	
				Filets + boisements	
Porta	RN22	Pare-congères (secteur 1)	2 *	Déplacement du tracé existant vers l'ancien tracé	Les travaux sont excessivement chers et ne correspondent pas aux exigences de la RN22.
				Pare-congères - Lignes de barrières perpendiculaires au vent dominant	Est la solution la plus facile à mettre en œuvre et aussi la moins onéreuse.
Porté-Puymorens	RN22	Pare-congères (secteur 2)	3	Pare-congères - Lignes de barrières perpendiculaires au vent dominant	Le griffage au sol retenu par le maître d'ouvrage est la solution la moins onéreuse dans ce secteur qui n'est pas une priorité. Expérimental, il nous permettra de voir à long terme l'efficacité d'un boisement en matière de protection contre les congères. Les travaux menés en protections pare-congères dans ces secteurs aux vents tempétueux et suivants de multiples directions sont à titre expérimental. Aussi, la solution de favoriser le boisement naturel par la mise en œuvre d'un griffage est une des possibilités que nous pensons intéressant de tester d'où le protocole de traitement de ce secteur 2
				Pare-congères - Ligne de barrières parallèle à la route	
				Griffage du sol pour reprise de végétation	
Porté-Puymorens	RN320	Pare-congères (secteur 3)	1	Pare-congères + terrassement	Le choix des barrières à vent, nous est dicté par le besoin d'avoir un système immédiatement efficace dans ce secteur très souvent bloqué par les congères. la mise en place de barrières pare-congères est l'autre alternative potentiellement adaptée à ce site difficile à traiter. Ces barrières seront mises en place puis la porosité et la hauteur de garde seront les parties expérimentales de cette installation
Porta	RN22	Pa13	6	Rateliers	Le choix d'une solution mixte entre les filets paravalanches et les filets mono ancrage nous a été dictée par la morphologie du terrain. Des zones étroites, ne permettent que la pose de filets mono ancrage et des zones plus larges seront couvertes par des filets. Les rateliers et claies étant exclus par la présence de rochers affleurants sur ce secteur.
				Claies bois	
				Filets	
				Filets mono ancrage	
				Boisements	
				Filets + boisements	
*non retenu dans le programme SAPYRA 1					

Tableau 8 : techniques retenues pour le département des Pyrénées - Orientales (en caractères gras, les solutions retenues)

2.4.3 Synthèse : les mesures préconisées en rapport avec les types d'équipements retenus

Concernant les techniques de fixation et soutien du manteau neigeux : les claires (et dans une moindre mesure les râteliers) constitués de bois sont bien plus visibles que les filets. Ils peuvent être considérés de ce fait comme moins impactant pour la faune et en particulier l'avifaune (les risques de collision sont nuls avec ce type de structure). Néanmoins leur mise en place nécessite la réalisation d'un terrassement qui impacte beaucoup plus les habitats naturels que la pose de filets et qui n'est pas toujours réalisable selon les contraintes du terrain. Enfin leur impact paysager est visuellement plus fort que lors de la présence de filets. Pour l'ensemble de ces raisons **les filets ont été préférés**. Cela concerne 4 sites en Ariège (H4, H19 – 20- 22) et 3 sites dans les Pyrénées – Orientales (Pe9 -31 et Pa 13).

Pour les sites Pe9 et 31 il est proposé en complément de la pose de filet le boisement des inter-bandes sur les secteurs de départ des avalanches. L'objectif ici est d'optimiser la mise en sécurité tout en minimisant les coûts et les équipements à mettre en place. Dans la mesure où ces plantations affectent des habitats naturels ou d'espèces protégées, une mesure de compensation à hauteur de la surface estimée sera proposée.

Les poteaux des filets lorsqu'ils ne sont pas fermés à l'extrémité s'avèrent être des pièges pour la petite faune qui peut avoir tendance à s'y réfugier. L'utilisation de **poteaux obturés** ou la pose de bouchons constitue une mesure simple et efficace d'évitement de ce type d'impact.

La pose de barrières à vent a été retenue sur un seul des deux sites sur lesquels la technique a été envisagée. Il s'agit d'un site pour lequel la formation de congère est un problème régulier auquel il convient d'apporter la réponse la plus efficace possible (secteur 3). Cette technique nécessite la réalisation de **terrassements** qui constituent l'impact majeur sur le plan environnemental et dont la **perte d'habitat** (habitat naturel et habitat d'espèce) sera **à estimer et à compenser**.

Enfin, la mise en place de **Détecteurs Routiers d'Avalanche** (protection passive) a été retenue sur 3 couloirs d'avalanches de la commune de Mérens les Vals (M7-23-24). Afin de minimiser les impacts environnementaux de ces équipements nous avons choisi d'utiliser des systèmes sans fil qui évitent l'enterrement du système de câble reliant les détecteurs positionnés au niveau des couloirs au système de déclenchement situé bord de route. La visualisation des câbles qui traversent les couloirs d'avalanche sera réalisée systématiquement avec du matériel ayant déjà fait ses preuves sur d'autres installations (visualisation lignes EDF par exemple).

Le tableau ci –dessous résume l'ensemble des avantages et inconvénients de chacune des techniques retenues et précise les mesures générales qui seront mises en place de façon systématique sans préjuger de l'analyse fine présentée dans les chapitres suivants pour la mise en œuvre des travaux au sein de chacun des couloirs.

Technique retenue	Avantage	Inconvénient	Mesure préconisée
Filets paravalanche	Pas besoin de terrassement	Poteau creux peuvent être dangereux pour la petite faune	obturation des poteaux
Boisements	Limite les équipements sur site	Modification de l'habitat naturel Risque d'introduction d'espèces exogènes invasives	Evaluation de la surface, compensation Utiliser des essences locales
Barrières à vent	Seule technique connue fiable pour la lutte contre les congères	Nécessite la réalisation de terrassements	Evaluation de la surface terrassée, compensation
DRA sans fil	Peu d'équipement sur site (par rapport à une protection active) pas de connexion physique entre le détecteur et le récepteur	Risque de percussio n des oiseaux sur les câbles installés en travers des couloirs	Visualisation des câbles

Tableau 9 : préconisations environnementales relatives aux techniques choisies

3 Justification des raisons d'intérêt public majeur du projet

Dans le vaste secteur du Puymorens et de la haute Ariège, aux portes de la principauté d'Andorre, les enjeux à forte composante touristique et économique se révèlent très dépendants des infrastructures de transport et de leur état fonctionnel, lorsque les conditions météorologiques ne sont pas favorables. Les usagers, les élus et les acteurs économiques admettent que des épisodes neigeux intenses soient source de perturbations et qu'il faille garantir ou restaurer un niveau de sécurité suffisant.

A cet effet, des moyens importants sont mobilisés :

- mise en œuvre du parc d'engins de déneigement,
- protections actives en tête de certains couloirs avalancheux,
- gestion en temps réel par déclenchements préventifs sur des couloirs équipés.

Dans le cadre de la viabilité hivernale, les équipes de la DIRSO, en charge de la gestion de l'itinéraire transfrontalier, interviennent régulièrement pour limiter les temps de coupure du réseau routier. Vis-à-vis de ces risques et depuis de nombreuses années, les services RTM de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales viennent en appui technique et en aide à la décision auprès des Préfets et de la DIRSO. Ces missions hivernales ont permis d'acquérir une grande connaissance des massifs encadrant les itinéraires RN20, RN22, RN320 et RN116.

Aujourd'hui, l'ensemble des acteurs se retrouvent, à travers le présent programme, sur un objectif commun d'amélioration de la sécurité et de continuité optimale de service vis-à-vis des risques d'avalanches et de congères. Cette étude a abouti à l'élaboration d'un programme d'actions dont l'objectif principal est de réduire les périodes d'indisponibilité de l'itinéraire, tout en garantissant un niveau de sécurité satisfaisant pour les usagers.

4 Absence de solution alternative satisfaisante

4.1 Les protections paravalanches

Sur le département de l'Ariège :

Couloir H4

La solution retenue est une protection active des zones de départs car c'est la seule solution qui techniquement permet de répondre à la problématique du site.

Les protections paravalanches de défenses passives ne sont pas adaptées au site :

- elles augmentent le risque avalanche pour le village situé en aval
- elles nécessiteraient un travail important de terrassement dans des terrains peu stables.*

De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet

Couloirs H19, H20 et H22

Les sites d'avalanches sont équipés en protections actives depuis les années 1970.

La logique retenue ici est de traiter les zones de départ actuellement non traitées par des protections actives.

La mise en place de protections paravalanches passives est non adaptée à la logique d'équipement suivie depuis 40 ans. De plus elles nécessiteraient des travaux plus importants dont un travail de terrassement très impactant pour le milieu en zone d'arrêt. De plus, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.

Couloirs M7, M23, M24

Sur ces sites, la mise en place de protections paravalanche actives est non adaptée (surfaces des zones de départ trop importantes ce qui nécessiterait l'équipement de l'ensemble des sites).

La mise en place de protections paravalanches passives n'est également pas adaptée (terrassement important dans zones protégées en aval des sites - rivière Ariège).

La configuration des sites d'avalanches est bien adaptée à la mise en place d'un système de Détection d'Avalanches (DRA : Détecteur de Risques Avalanches)

Dans le but de réduire au maximum les impacts environnementaux seule la pose de DRA sans fil a été retenue (pas de câble enterré)

Sur le département des Pyrénées Orientales :

Pe9 :

Les sites d'avalanches sont équipés en protections actives depuis les années 1990.

La logique retenue ici est de traiter les zones de départ actuellement non traitées par des protections actives. Il s'agit donc de prolonger le dispositif en place avec les mêmes techniques que celle déjà employées soit filet et boisements intermédiaires.

La mise en place de protections paravalanches passives est non adaptée à la logique d'équipement suivie depuis 30 ans. De plus ces techniques passives nécessitent du recul entre le bas du couloir et la zone à protéger. Ici la route traverse le couloir d'avalanches qui s'achève avec des pentes fortes aux abords du village de Porte-Puymorens. La place nécessaire à la mise en œuvre de protections passives n'est pas disponible.

Enfin, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.

Pa13 :

Le site du Pa13 est constitué de petits couloirs très étroits qui n'autorisent pas la construction de filets ou râteliers. En protection active, seuls les filets voire les mono-ancrages sont adaptés à la configuration du terrain. Notons que les filets mono-ancrage nécessitent moins d'ancrage au sol et ont donc moins d'emprises au sol.

Les techniques passives nécessitent du recul entre le bas du couloir et la zone à protéger. Ici la route est située juste en bas du couloir d'avalanches d'où son impact sur la Route Nationale et les déclenchements d'avalanches constatées dans le passé. Nous ne disposons donc pas de la place nécessaire à la mise en œuvre de protections passives.

Enfin, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.

Pe31 :

Ce site est constitué de deux zones qui sont traitées différemment.

La zone Est dont la dynamique forestière est active est prévue d'être équipée de tripodes en bois protégeant de plantations par collectifs de pins à crochet et de sorbier des oiseleurs. Ces collectifs sont implantés en quinconce et doivent à terme suffire à protéger la Route Nationale des coulées d'avalanches de ce secteur. Les tripodes seront fonctionnels sans doute pendant les 20 premières années pour protéger les jeunes plants de la reptation de la neige dans ces zones très pentues. Le

débouché sur la route étant plus lointain, le boisement permettra de réduire la vitesse et l'énergie de l'avalanche et réduire sa zone de propagation.

Concernant la zone Ouest, les pentes sont supérieures à la zone précédente et le bas du couloir plus proche de l'enjeu à protéger. Il est donc nécessaire de retenir la neige en amont du couloir et donc prévoir des filets, râteliers ou claies pour garnir la zone et fixer le manteau neigeux. Cette zone est constituée de deux petits couloirs très étroits qui n'autorisent pas la construction de filets ou râteliers. En protection active, seuls les filets voire les mono-ancrages sont adaptés à la configuration du terrain.

Les techniques de protections passives ne sont pas adaptées à ce secteur car la construction de tas ou de dents freineuses associée à des merlons de protection de la route seraient volumineux et auraient des impacts au sol beaucoup plus conséquents que la fixation du manteau neigeux par des protections actives de petites dimensions comme prévus dans le programme.

Enfin, ce type de protection répond aux contraintes financières du projet.

4.2 Les protections pare-congères

Les techniques de protection contre les congères de secteurs complexes en matière de vent turbulent sont assez mal connues. Aussi, la DIRSO se propose dans son programme SAPYRA de tester quelques techniques pour en évaluer l'efficacité et par là-même optimiser le système de protections pare-congères le plus adapté aux contraintes multiples du territoire à traiter. Les deux traitements ci-dessous répondent à ce souhait de tester différentes techniques peu interventionnistes ou très équipementées. Les deux systèmes ont l'avantage d'être adaptable en fonction de leur efficacité constatée sur plusieurs hivers successifs.

Pare-congère secteur N°2

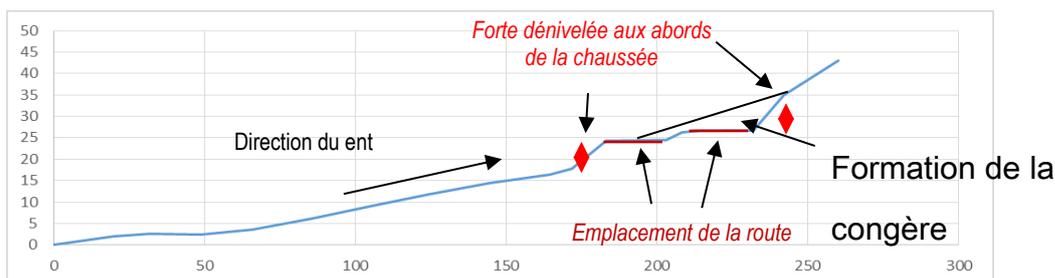
Le système envisagé ici consiste en un débroussaillage de la surface en amont du secteur impacté par les congères (3,5 ha) afin de favoriser la pousse des espèces pionnières naturellement en œuvre suivi d'un griffage superficiel pour améliorer la structure du sol et son adaptation au boisement naturel dans ces secteurs d'altitude où la période végétative est assez réduite.

Ce système intègre la dynamique végétale locale supposée. On peut s'attendre d'avoir à favoriser la pousse des arbres pendant quelques années en limitant la végétation rase également présente puis l'écosystème devrait se stabiliser de lui-même en permettant plusieurs niveaux de végétation. Les moyens d'adaptation de ce type de protection résident dans un débroussaillage plus large ou plus étroit en fonction de l'efficacité de la bande testée (ici 90m de largeur en moyenne). Remarquons qu'aucune plantation n'est prévue sur ce secteur qui ne fait que favoriser les espèces pionnières présentes sur les versants voisins (Bouleaux).

Enfin, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.

Pare-congère secteur N°3

Le profil en long au droit du virage montre l'importante dénivelée formée par le talus de la route de part et d'autre de la chaussée. C'est cette dénivelée, dans le sens de la direction du vent qui est à l'origine du dépôt de la neige transportée depuis l'aval.



Pour éviter la formation de congères, il convient soit de niveler le sol autour de la route afin d'aplanir les ruptures de pente qui sont à l'origine des dépôts de neige soit de provoquer un dépôt conséquent de la neige transportée bien en amont de la route dans le sens du vent. Les manières de réduire la vitesse du vent et donc provoquer la dépose de la neige transportée se réduisent à la pose de barrières pare-congères ou de bandes boisées ayant le même effet.

Le secteur étant pâturé et dans le souci de partage de l'espace, il est envisagé la mise en place de barrières pare-congères dont les caractéristiques seront adaptées après un hiver. Le secteur fera également l'objet d'un nivellement local très réduit afin de casser les ruptures de pentes. La solution de boisements pare-congères, plus consommateur d'espace sera réservée à des secteurs à plus forte dynamique forestière et moindre pression pastorale.

Enfin, ce type de protection répond aussi aux contraintes financières du projet.

Partie 2 : Etat initial

1. Contexte écologique

1.1 limites géographiques des massifs :

Le projet concerne les massifs de «la Haute-Ariège» et du «Capcir-Puymorens».

Le massif de la Haute-Ariège » est délimité au nord par le bassin de Tarascon et au sud par la crête frontière avec l'Andorre et l'Espagne. Il se situe entre les massifs PRA du Couserans à l'Ouest et d'Orlu Saint Barthélémy à l'Est.

Le massif PRA de Capcir-Puymorens constitue quant à lui la partie nord du Parc Naturel Régional des Pyrénées Catalanes qui recouvre la moitié des Pyrénées Orientales. Au nord, la limite correspond à la frontière avec l'Ariège et le massif PRA Orlu Saint Barthélémy. A l'Ouest, la limite est la frontière espagnole. A l'Est, la frontière correspond à la ligne du pic de Dormidou à Prades en suivant la vallée de la Castellane. Au sud, la frontière est commune avec le massif PRA Cerdagne-Canigou en suivant le cours de la Têt.

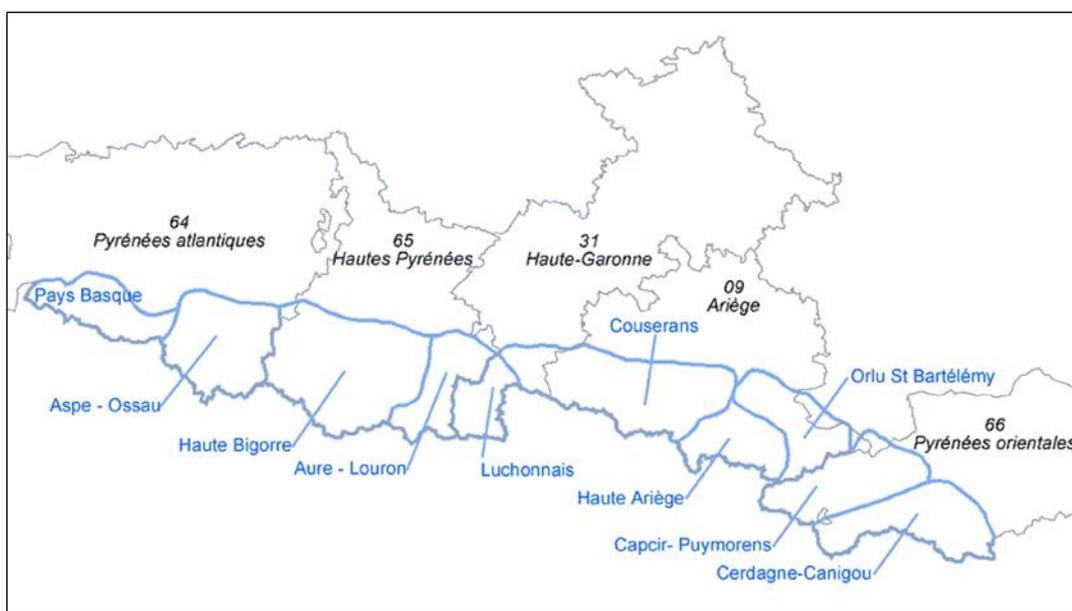


Figure 8 : Limites géographiques des massifs pour la prévision du risque avalanche (PRA) selon les caractéristiques de Météo France dans les Pyrénées.

Les deux vallées, vallée de la Haute Ariège et la vallée de Carol, situées dans un contexte géographique similaire (vallées intra pyrénéennes orientées globalement Nord Sud, ne sont pas soumises aux mêmes influences météorologiques et ne possèdent de ce fait pas les mêmes conditions nivologiques.

L'analyse fine des principaux flux météorologiques et des caractéristiques nivologiques sont à la base de l'ensemble de la réflexion technique menée par les experts du RTM en amont du projet SAPYRA. Elles sont à l'origine du choix des techniques de protection et du dimensionnement des ouvrages. (ONF- RTM, 2015. *Amélioration de la viabilité hivernale de la liaison transfrontalière entre la France, l'Andorre et l'Espagne face aux risques d'avalanches et de congères*. 74p.)

2.1 Zonages réglementaires :

Côté ariégeois, sur le territoire des deux communes concernées, Mérens-Les-Vals et l'Hospitalet-Près-l'Andorre, aucun zonage réglementaire n'a pu être mis en évidence sur ou à proximité des zones de travaux envisagés.

Sur le département des Pyrénées-Orientales le projet se situe à l'intérieur du site Natura 2000 « Capcir, Carlit et Campcardos », constitué :

- De la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR9101471 (Directive Habitat)
- De la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112024 (Directive Oiseaux)

La liste nationale d'évaluation des incidences ne fait état d'aucun des travaux envisagés dans le programme. La liste départementale (ARRETE PREFECTORAL n°2013354-0014) mentionne que relèvent du régime d'autorisation propre à Natura 2000 :

- Les travaux ou aménagement sur des parois rocheuses ou des cavités souterraines lorsque la réalisation est prévue tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000
- Les travaux d'entretien, de réparation ou de renforcement de la structure des ponts et viaducs ainsi que les travaux dans les tunnels ferroviaires non circulés, hors l'entretien courant et lorsque la réalisation est prévue en tout ou partie à l'intérieur d'un site Natura 2000.

Une évaluation des incidences au regard des habitats naturels et des espèces d'intérêts communautaire concernés par le projet a été demandée par les services de l'Etat.

3.1 Zonages environnementaux :

Tous les sites de travaux des Pyrénées – Orientales à l'exception du Pe 09 sont situés dans la ZNIEFF de type I « pelouses humides du Pas de la Case ». Le commentaire ci-dessous est rattaché à la zone de travaux :

« *Les habitats souffrent en majorité de dégradations partielles liées à plusieurs facteurs :*

- *le pâturage : une forte pression existe sur les tourbières (décapage de la végétation, piétinement...) et une bonne partie des pelouses (surpâturées) ;*
- *les infrastructures et la fréquentation : la route nationale qui traverse la ZNIEFF pour aller au Pas de la Case a modifié l'alimentation hydrique des tourbières situées en contrebas. D'autres sont couvertes de débris jetés depuis la route. Enfin, vers le poste de douane, certains habitats ont été comblés par les déblais lors de sa construction ;*
- *les rejets domestiques d'eaux usées du Pas de la Case dans la rivière (l'Ariège) qui coule dans le bas de la ZNIEFF ;*
- *la dynamique naturelle : la colonisation de certaines tourbières et pelouses par le Pin à crochets occasionne une fermeture localisée des milieux.*

Cette zone mériterait des prospections complémentaires en particulier pour les reptiles et les amphibiens ».

Côté ariégeois les couloirs d'avalanches concernés par les travaux sont situés sur :

- la ZNIEFF de type 2 7300111924 : Massif de l'Aston et haute vallée de l'Ariège
- les ZNIEFF de type 1 :
 - 730011972 : Rive gauche de la haute vallée de l'Ariège
 - 730011962 : versant rive droite de la haute vallée de l'Ariège

2. Recueil bibliographique

Le Tableau ci – après dresse la liste des organismes et bases de données qui ont été consultés dans le cadre de cette étude. A cela il faut ajouter :

- d'une part les très nombreuses données naturalistes qui nous ont été fournies par le technicien forestier en poste sur la forêt domaniale de la Haute Ariège qui, en dehors de sa fonction de technicien forestier, intervient à titre d'expert dans plusieurs réseaux naturalistes de l'ONF
- les connaissances accumulées par le technicien spécialisé chargé de cette étude pour la partie Pyrénées – Orientales en particulier au moment de la réalisation des cartographies d'habitat.

Documents - structures consultés	Modalité
Fiches ZNIEFF	Consultation en ligne site INPN, SPN-MNHN
Base de donnée SILENE (CBN Porquerolles)	Consultation en ligne
Conservatoire National Botanique des Pyrénées	Courrier de demande de convention de mise à disposition de données du du 10 oct 2016
Aménagements forestiers	Lecture
Base de donnée BAZNAT	Consultation en ligne
Coordinateur grand rapace DREAL MPY	échanges de courriers électroniques oct - novembre 2016
Expert pyrénéen herpétologue	sans réponse à ce jour
La cartographie des zones humides de l'Ariège	en ligne et obtention de compléments d'informations auprès de l'ANA
FSD de la ZSC Capcir-Carlit-Campcardos	Consultation en ligne
Base de données Faune LR	Consultation en ligne
OGM-Galliformes	couches SIG et conversation téléphonique avec E. Ménoni)
Lagopède Perdrix grise /ONCFS C Novoa	communication verbale
Les reptiles des Pyrénées /G Pottier	publications scientifiques du MNHN
Les amphibiens et reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes/ P. Geniez & M. Cheylan	publications scientifiques du MNHN
Atlas de répartition des reptiles et amphibiens de Midi-Pyrénées/ G Pottier et al.	Nature Midi-Pyrénées

Tableau 10 : données et structures consultées

3. Méthodologies d'inventaires

Secteurs d'inventaire :

Les secteurs d'inventaires ont été définis sur la base des projets d'implantation des ouvrages fournis par le maître d'œuvre et augmentée d'un buffer permettant d'apprécier l'environnement proche dans sa diversité éventuelle. L'ensemble des secteurs concernés par les travaux ont été parcourus afin de préciser :

- les zones d'implantation
- les données d'inventaire sur la faune
- les espèces floristiques patrimoniales

Ces visites ont été réalisées par le personnel ONF ayant des compétences naturalistes reconnues (membre des réseaux mammifères, avifaune, herpétofaune et habitats flore), et des connaissances solides en entomofaune (pour la détermination des lépidoptères en particulier).

Les observations se font à l'avancée en prenant également en compte le parcours d'approche menant à la zone de travaux dans la perspective d'avoir un diagnostic le plus complet possible sur les espèces présentes dans le secteur :

- espèces directement contactées sur la zone
- espèces contactées dans le périmètre d'approche et sur la zone sur la zone concernée
- espèces contactées uniquement sur le périmètre d'approche.

Matériel utilisé :

Jumelles, appareil photographique, GPS, tablette PC et TDS (terminal de saisie alimentant directement la Base de Données naturaliste de l'ONF).

« La Grande Flore illustrée des Pyrénées », M. SAULE et « Les quatre flores de France », P. FOURNIER pour les vérifications des déterminations des espèces floristiques.

Les cahiers d'habitats (agropastoraux et milieux humides), les typologies produites par le CNBMP et l'ouvrage de Braun Blanquet « La flore alpine des Pyrénées-Orientales ».

Avifaune :

Détermination des espèces au chant, à vue et recherche d'indices de présence (crottes, œufs) notamment pour les galliformes et les espèces nicheuses au sol.

Reptiles :

Recherche à vue des individus et indices de présence. Les zones d'étude sont parcourues à allure réduite en soulevant éventuellement des pierres en place. Les milieux favorables (zones ouvertes entre des arbustes, abords de murs, de chemins, zones pierreuses, lisières...) sont prospectés préférentiellement.

Le temps de visite sur chaque site est d'environ 1h. Au total 2 passages sur chacune des zones ont été réalisés. La distance parcourue par zone s'étend de 800 m à plus de 2000 m. Il a été préféré d'augmenter la distance parcourue pour accroître la détectabilité (CARON et al. 2010).

Les limites de la méthodologie sont :

- le faible nombre de passages qui ne permet pas d'exclure certaines espèces potentielles
- l'absence d'une méthode standardisée incluant la pose d'abris artificiels permettant d'augmenter le nombre de contacts pour les espèces les plus cryptiques et les moins thermophiles
- la difficulté de déplacement (zone arbustives denses) qui génère du bruit et peut limiter les contacts visuels et auditifs des fuites.

Habitats/flore

Les secteurs d'inventaires sont parcourus de la manière la plus exhaustive possible en s'aidant d'un positionnement de l'opérateur par GPS, visualisé en continu sur Tablet PC. Les données d'observation sont enregistrées au fur et à mesure de la progression dans des fichiers .shp gérés sous ArcGis ou sur TDS.

Les habitats sont déterminés à vue en fonction de leur structure et de leur composition floristique appréciée en fonction des descriptifs proposés dans les différentes bibliographies de référence (cahiers d'habitats agropastoraux et milieux humides, des typologies produites par le CNBMP et l'ouvrage de Braun Blanquet « La flore alpine des Pyrénées-Orientales »).

Autres groupes (dont amphibiens, lépidoptères, odonates, mammifères) :

Pour ces groupes les observations directes sont notées au grès des opportunités de rencontre avec toutefois un effort d'observation particulier pour les lépidoptères.

3.1 Côté ariégeois

Compte –tenu des accès et de la difficulté de progression dans certains couloirs nous avons opté pour la réalisation d'une sortie par secteur géographique consacrée à la vérification sur le terrain des listes pré – établies d'après la bibliographie et nos connaissances de terrain. Nous avons travaillé au cours de ces sorties sur l'ensemble des groupes faunistiques et floristiques.

Couloirs	Date de prospection	Conditions météo	Durée de prospection
H19-20-22	08/06/2017	Très bonnes	9h à 16h
H4	03/07/2017	Temps nuageux puis dégagé	9h – 15h
M7	10/07/2017	Temps couvert	10h -13h
M23 – M24	23/06/2017	Très bonnes	9h -17h

3.2 : Pour les Pyrénées - Orientales

Des sorties ciblées ont été réalisées en fonction de la disponibilité des experts et des dates optimales pour les observations.

Reptiles :

Les dates de prospection sont les suivantes :

date de passage	T°C début jour	nébulosité	conditions
18/05/2017	9°C (8h00)	peu nuageux devenant très nuageux (pluie à 14h00)	très bonne puis mauvaise
19/06/2017	16°C (7h30)	dégagée devenant très nuageux (pluie à 15h30)	très bonne puis mauvaise
20/06/2017	17°C (7h30)	peu nuageux devenant très nuageux (pluie à 14h00)	très bonne puis mauvaise
21/06/2017	13°C (7h30)	dégagée devenant très nuageux (pluie à 13h00)	très bonne puis mauvaise

L'ensemble des prospections a été réalisé dans des conditions météorologiques optimales, les journées ayant à peu près la même météorologie, matinée dégagée ou nuageuse puis orage en début d'après-midi.

Habitats/flore

Les prospections ont été effectuées les 30 juin (interruption en milieu d'après-midi due au mauvais temps) et 4 juillet par beau temps. Les différentes espèces contactées ont été notées.

Grand Tétrás

Les prospections ont concerné le secteur d'habitat potentiellement favorable, situé de part et d'autre de la limite entre les Pyrénées-Orientales et l'Ariège. Elles ont été effectuées le 18 mai, un observateur (bonne météo et fort enneigement facilitant la détection visuelle des indices de présence) et le 30 juin, un observateur aidé d'un chien d'arrêt (beau temps mais trop chaud pour un bon travail du chien).

4. Diagnostic habitats, faune, flore

Pour le département de l'Ariège les espèces retenues pour l'analyse sont les espèces qui relèvent d'un statut de protection (espèces protégées au niveau national et / ou régional) dont la présence est avérée (au niveau communal et /ou sur les secteurs de travaux). Pour le département des Pyrénées – Orientales nous avons également retenu pour l'analyse les espèces relevant des directives Habitats – Flore et Oiseaux. La liste exhaustive des espèces recensées ainsi que leurs statuts est présentée en annexe.

4.1 Mammifères :

présence potentielle
 présence avérée
 présence avérée à l'échelle communale

nom vernaculaire	nom scientifique	inventaires communaux	Porte	Porta	L'Hospita	Merens	Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24	
			Présence																
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>																		
Chat forestier	<i>Felix sylvestris</i>																		
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>																		
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>																		
Crossope de Miller	<i>Neomys anomalus</i>																		
Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i>																		
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>																		
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>																		
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>																		
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>																		
Loup	<i>Canis lupus</i>																		
Martre des pins	<i>Martes martes</i>																		
Ours	<i>Ursus arctos</i>																		
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>																		

4.2 Reptiles :

		Porte	Porta	L'Hospitalet	Merens	Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24	
nom vernaculaire	nom scientifique	inventaires communaux				Présence												
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>																	
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>																	
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>																	
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>																	
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>																	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>																	
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>																	

4.3 Amphibiens :

		Porte	Porta	L'Hospitalet	Merens	Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24	
nom vernaculaire	nom scientifique	inventaires communaux				Présence												
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>																	
Euprocte de Pyrénées	<i>Calotriton asper</i>																	
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>																	
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>																	

4.4 Rhopalocères :

		Porte	Porta	L'Hospitalet	Merens	Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24	
nom vernaculaire	nom scientifique	inventaires communaux				Présence												
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>																	
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>																	
Cuivré de la Bistorte	<i>Lycaena helle</i>																	
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>																	

présence potentielle 
 présence avérée 
 présence avérée à l'échelle communale 

4.5 Avifaune :

nom vernaculaire	nom scientifique	L Hospitalier	Merens	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>									
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>									
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>									
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>									
Bec Croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>									
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>									
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>									
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>									
Bouvreuil Pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>									
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>									
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>									
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>									
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>									
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>									
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>									
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>									
Cincle plogeur	<i>Cinclus cinclus</i>									
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>									
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>									
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>									
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>									
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>									
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>									
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>									
Grand tétras	<i>Tetrao urogallus aquitanus</i>									
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>									
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>									
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>									
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>									
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>									
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>									
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>									
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatu</i>									
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>									
Mésange nonette										
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>									
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>									
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>									
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>									
Pinson de arbres	<i>Fringilla coelebs</i>									
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>									
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>									
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>									
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>									
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>									
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>									
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>									
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>									
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>									
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>									
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>									
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>									
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>									
Espèces patrimoniales non protégées au niveau national										
Grand tétras	<i>Tetrao urogallus aquitanus</i>									
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta pyrenaica</i>									
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>									

nom vernaculaire	nom scientifique	Porte	Porta	Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>							
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>							
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>							
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta pyrenaica</i>							
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>							
Martinet noir	<i>Apus apus</i>							
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>							
Merle noir	<i>Turdus merula</i>							
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>							
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>							
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>							
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatu</i>							
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>							
Mésange nonette								
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>							
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>							
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>							
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>							
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>							
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>							
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>							
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>							
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>							
Pic de Sharpe	<i>Picus viridis sharpei</i>							
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>							
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>							
Pic vert	<i>Picus viridis</i>							
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>							
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>							
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>							
Pinson de arbres	<i>Fringilla coelebs</i>							
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>							
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>							
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>							
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>							
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>							
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>							
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>							
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>							
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>							
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>							
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>							
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>							
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>							
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>							
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>							
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>							
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>							
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>							
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>							
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>							
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>							
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>							
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>							
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>							
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>							

4.2 Flore :

nom scientifique	nom vernaculaire	Porta	Porte	L'Hospital	Merens	Pa13	Pe9	Pe31	PaS2	PaS3	H4	H19	H20	H22	M7	M23	M24
Anacamptis coriophora subsp. martinii (Timb.-Lagr.)	Orchis de Martrin-Donos																
Androsace vandellii (Turra) Chiouv., 1919	Androsace de Vandelli																
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes, Herbe aux prêcheurs																
Botrychium simplex E.Hitchc., 1823	Botryche simple, Petit botryche, Petit Botrychium																
Carex limosa L., 1753	Laïche des tourbières																
Carex ornithopoda subsp. ornithopodioides (Hausm.)	Laïche faux Pied-d'oiseau																
Cirsium rivulare (Jacq.) All., 1789	Cirse des ruisseaux, Cirse de Salzbourg																
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot.																	
Coraliorhiza trifida	Racine de corail																
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb., 1898	Potentille ligneuse																
Dianthus gallicus Pers., 1805	Oeillet des dunes																
Diphysastrum alpinum (L.) Holub, 1975	Lycopode des Alpes																
Drosera rotundifolia L., 1753	Rosolis à feuilles rondes																
Eriophorum gracile Koch ex Roth, 1806	Linaiquette grêle																
Gagea soleirolii F.W.Schultz ex Mutel, 1836	Gagée de Soleirol																
Gentiana lutea L., 1753	Gentiane jaune																
Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., 1829	Lycopode sélagine, Lycopode dressé																
Isoetes echinospora Durieu, 1861	Isoète à spores spinuleuses																
Isoetes lacustris L., 1753	Isoète des lacs																
Juncus pyrenaicus Timb.-Lagr. & Jeanb., 1883	Jonc des Pyrénées																
Lycopodiella inundata (L.) Holub, 1964	Lycopode des tourbières, Lycopode inondé																
Lycopodium clavatum L., 1753	Lycopode en massue, Éguaire																
Salix lapponum L., 1753	Saule des Lapons																
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow)																	
C.E.O.Jensen																	
Sphagnum L.	Sphaignes																
Sphagnum squarrosum Crome																	
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.																	
Sphagnum warnstorffii Russow																	
Subularia aquatica L., 1753	Subulaire aquatique																

présence potentielle

présence avérée

présence avérée à l'échelle communale

présence avérée à l'échelle communale, Protection Nationale ou Régionale

présence avérée à l'échelle communale, DHFF annexe V

5.2 Habitats naturels : (d'après la cartographie de la ZSC FR9101471 et compléments terrain 2017)

code EUR 25	Code corine biotope	Intitulé	Surf FSD	% site	superficies impactées				
					Pa13	Pe9	Pe31	PeS2	PeS3
3130		Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	397,81	1%					
4060	4060-4	31.42 Landes alpines et boréales	3978,1	10%			X	2.22	X
4080		Fourrés de Salix spp. subarctiques	397,81	1%	habitat non représenté sur le site=erreur FSD				
4090		Landes oroméditerranéennes endémiques à genêts épineux	397,81	1%					
5120	5120-2	31.842 Formations montagnardes à Cytisus purgans	3978,1	10%	1.2	X			
5130	5130-2	31.88 Junipérais secondaires planitaires à montagnardes à Genévrier commun	absent du FSD					0.34	
6110		Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi	397,81	1%					
6140		Pelouses pyrénéennes siliceuses à Festuca eskia	1989,05	5%					
6170		Pelouses calcaires alpines et subalpines	397,81	1%					
6230	6230-15	36.311 Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	1989,05	5%		X	X	0.85	X
		36.312 Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)							
6410		Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	397,81	1%					
6430		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	397,81	1%					
6520		Prairies de fauche de montagne	397,81	1%					
7110		Tourbières hautes actives	397,81	1%					
7140		Tourbières de transition et tremblantes	1193,43	3%					
7220		Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	397,81	1%					
7230		Tourbières basses alcalines	397,81	1%					
8130		Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1989,05	5%					
8210		Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	397,81	1%					
8220		Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	1193,43	3%					
9430		Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata (* si sur substrat gypseux ou calcaire)	11934,30	30%			X		

5. Hiérarchisation espèces

5.1 Méthode

La hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces utilise les résultats du travail réalisé par la DREAL LR en 2015. La méthode et les résultats sont consultables sur le site de la DREAL-Occitanie :

<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/hierarchisation-des-especes-presentes-en-languedoc-a774.html>

5.2 Mammifères

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	fort
Chat forestier	<i>Felix sylvestris</i>	fort
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	modéré
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	modéré
Crossope de Miller	<i>Neomys anomalus</i>	modéré
Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i>	très fort
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	faible
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	fort
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	faible
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	fort
Loup	<i>Canis lupus</i>	fort
Ours	<i>Ursus arctos</i>	très fort
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	modéré

5.3 Reptiles

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	faible
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	fort
Lézard vert	<i>Lacerta bilineata</i>	faible
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	fort
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	faible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	non hiérarchisé

5.4 Amphibiens

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	faible
Euprocte de Pyrénées	<i>Calotriton asper</i>	fort
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	non hiérarchisé
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	faible

5.5 Rhopalocères

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu final
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	fort
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	fort
Cuivré de la Bistorte	<i>Lycaena helle</i>	majeur
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	modéré

5.6 Avifaune

Seuls les oiseaux nicheurs potentiels de la zone d'étude sont pris en compte.

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	modéré
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	faible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	fort
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	faible
Bec Croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	faible
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	faible
Bouvreuil Pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	modéré
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	faible
Chevallier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	modéré
Chevallier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	modéré
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	faible
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	modéré
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	fort
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	faible
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	modéré
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	faible
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>	modéré

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	modéré
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	modéré
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	faible
Grand tétras	<i>Tetrao urogallus aquitanus</i>	très fort
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	faible
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>	majeur
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	faible
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	faible
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	faible
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta pyrenaica</i>	fort
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	modéré
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	faible
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>	modéré
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	faible
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatu</i>	faible
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	modéré
Mésange nonette		faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	faible
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	faible
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>	modéré
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	modéré
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>	non hiérarchisé
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	fort
Pic de Sharpe	<i>Picus viridis sharpei</i>	non hiérarchisé
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	modéré
Pinson de arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	non hiérarchisé
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	modéré
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	modéré
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	modéré
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>	
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	modéré

nom vernaculaire	nom scientifique	niveau enjeu
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	faible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	faible
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	faible
Tichodrome échelette	<i>Tichodroma muraria</i>	modéré
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	modéré
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	modéré
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>	modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	faible

6. Données nouvelles issues des prospections

6.1 Ariège

6.1.1 Avifaune

De nombreux indices de présence du Grand Tétrás ont été observés en lisière forestière sur les sentiers d'approche menant aux couloirs H19-20-22 (nombreuses crottes d'hivernage observées). Des œufs de grive (grive draine ou grive musicienne) ont également été observés en approche du couloir H19 (espèce chassable nicheuse au sol).



Indices de présence du Grand Tétrás – MICK@

Sur le couloir H4, à la liste initiale nous pouvons rajouter le Merle noir, l'Hirondelle des fenêtres (qui niche dans le village et vient se nourrir dans le bas du couloir) et la Mésange huppée observée dans les bosquets à *Sorbus aucuparia* et *Pinus uncinata* des parties hautes du couloir (reproduction possible). qui vient également s'alimenter dans le couloir.

Sur le secteur de Mérens, les prospections ont permis de rajouter les espèces suivantes :

			M7	M23	M24
Passériformes	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	x		
Passériformes	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	x		
Passériformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		x	
Passériformes	Passériformes	Mésange à longue queue	x		
Passériformes	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	x		
Passériformes	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	x	x	
Passériformes	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée	x	x	
Passériformes	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	x		
Passériformes	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	x	x	
Passériformes	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins			
Piciformes	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	x	x	x
Piciformes	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	x	x	x
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		x	x

Mésange huppée



MICK@

6.1.2 Reptiles

Les prospections ont permis en particulier de préciser la zone de présence du Lézard agile de Garzon. Nous l'avons écarté définitivement du secteur des couloirs H19-20-22 par contre nous avons considérablement agrandi son aire de présence sur le couloir H4 puisqu'il a été observé non seulement en bord de sentier sur le bas du couloir où il était connu mais également au milieu et haut du couloir jusqu'aux pelouses menant au col dels clots.

La vipère aspic n'a jamais été observée bien que les couloirs H19-20-22 et H4 présentent des milieux très favorables.

Lacerta agilis garzoni



MICK@

6.1.2 Lépidoptères

Les prospections de terrain nous ont permis d'écarter définitivement la présence du cuivré de la bistorte des secteurs des couloirs H19-20-22 (milieux non favorables).

Dans le couloir H4 l'Apollon, *Parnassius apollon*, a été observé en vol sur un beau site d'alimentation et de reproduction sur dalles chaudes à *Sempervivum (montanum et arachnoïdeum)* et *Sedum (hirsutum, dasiphyllum, anglicum, rupestre et brevifolium)*. L'espèce est présente sur l'ensemble du couloir jusqu'au sommet. Elle a également été observée sur les couloirs M23 et M24 où sont présents des rochers acides à *Sedum (brevifolium, hirsutum, rupestre)* et *Sempervivum montanum*.

6.1.3 Flore protégée

La localisation des stations d'*Androsace Vandelli* a pu être précisée. L'espèce est présente en abondance sur les rochers bordant le couloir H20 et de façon plus sporadique sur les rochers du couloir H4 (une dizaine de coussinets uniquement sur les parois de droite en montant).



MICK@

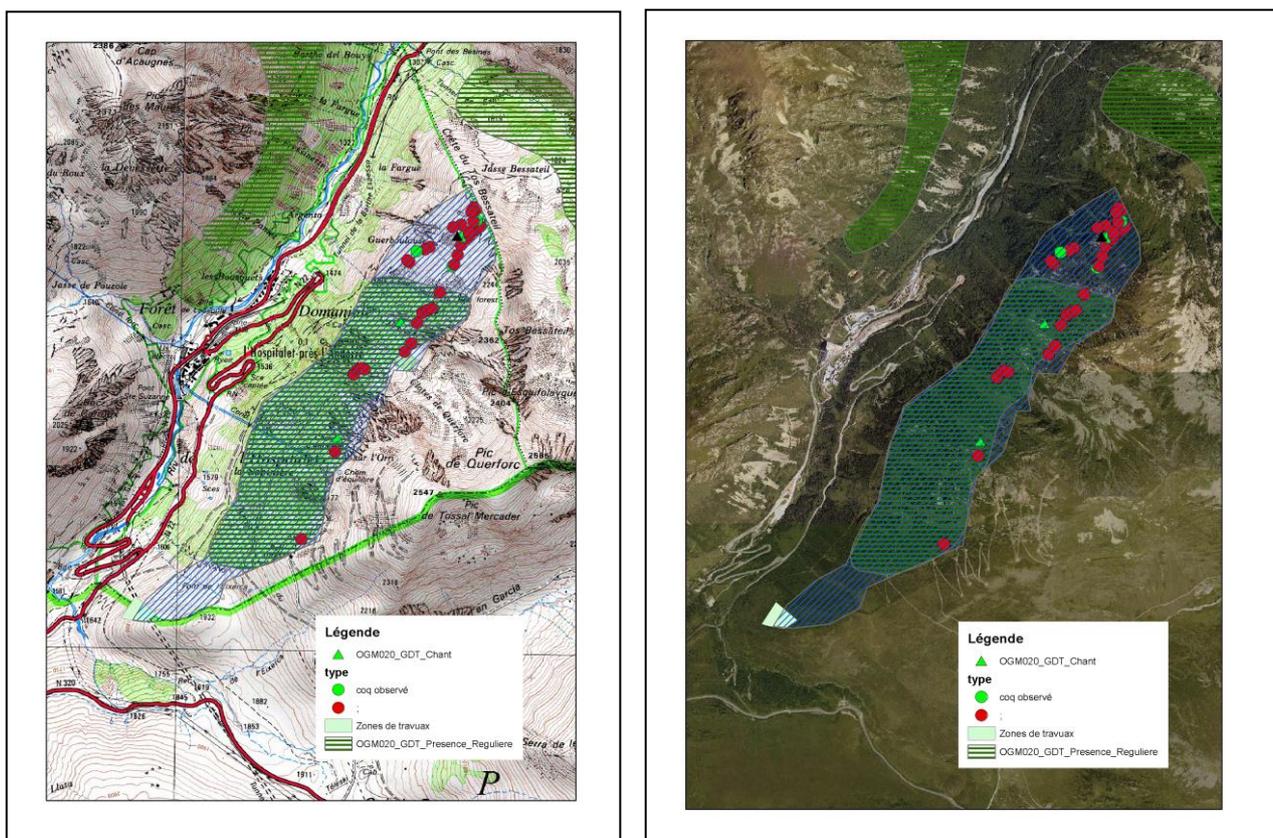


6.2 Pyrénées-Orientales

6.2.1 Grand Tétrás

Lors de la visite de terrain, de très nombreux indices de présences ont été détectés et ont permis de localiser une place de chant. Celle-ci a été visitée vers 15:00 afin de minimiser le dérangement, néanmoins quatre coqs ont été observés dans un périmètre restreint. Par ailleurs, les milieux traversés présentent des structures très favorables à l'oiseau sur l'ensemble du versant. Concernant la zone de travaux Pe31, la végétation très dense et la pente soutenue constituent des handicaps forts pour une détection facile des indices, mais les milieux pourraient être utilisés par les oiseaux lors des phases de nidification ou d'hivernage.

Les cartographies ci-dessous, sur la base des données de présence OGM, localisent les indices et oiseaux rencontrés, indiquent la nouvelle localisation de la place de l'unité et proposent une actualisation de la zone de présence.



6.2.2 Reptiles

L'espèce la plus couramment rencontrées sur le site est le lézard des murailles. Il présente des densités remarquables sur le site exposé plein Sud (Pe9). L'absence de cette espèce est assez étonnante sur le secteur 3 qui présente pourtant des biotopes favorables.

Le lézard des souches de Garzoni a été contacté une seule fois (présence d'un mâle et d'une femelle) au niveau du col, à proximité immédiate du parking (zone technique Pe9 et Pe31). Comme indiqué dans les observations de Pottier et al. 2007, les secteurs 2, 3 ainsi que la zone Pa13 et zone technique présentent une continuité en termes d'habitat de la zone où l'espèce a été contactée. Dans ces zones l'espèce doit être considérée comme fortement potentielle, d'autant plus que Pottier et al. l'avaient contacté au Nord du col. Seule la zone Pe31 nous paraît moins favorable pour l'espèce.

La vipère aspic a été contactée uniquement sur le site Pe31. Ce site est très pentu avec une densité conséquente de rhododendrons laissant peu place aux habitats favorables aux reptiles de manière générale.

Compte tenu des habitats et des milieux, la coronelle lisse et l'orvet fragile, autres espèces potentielles issues des données bibliographiques, sont potentielles au sein de tous les sites.

Le lézard vivipare est quant à lui plus inféodé au zone humide, il est à ce titre fortement potentielle dans les zones en comportant.

Le tableau ci-dessous récapitule les observations réalisées :

	zone technique Pe9 et Pe31	Pe31	Pe9	secteur2	secteur3	Pa13 et zone technique
<i>Lacerta agilis garzoni</i>	+	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Podarcis muralis</i>	+	(+)	+	+	(+)	+
<i>Vipera aspis</i>	(+)	+	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Zootoca vivipara</i>	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
<i>Anguis fragilis</i>	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
<i>Coronella austriaca</i>	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

+ : espèce présente; (+) : espèce fortement potentielle; (-) : espèce potentielle peu probable

Tableau 1: liste des espèces présentes et potentielles en fonction des sites



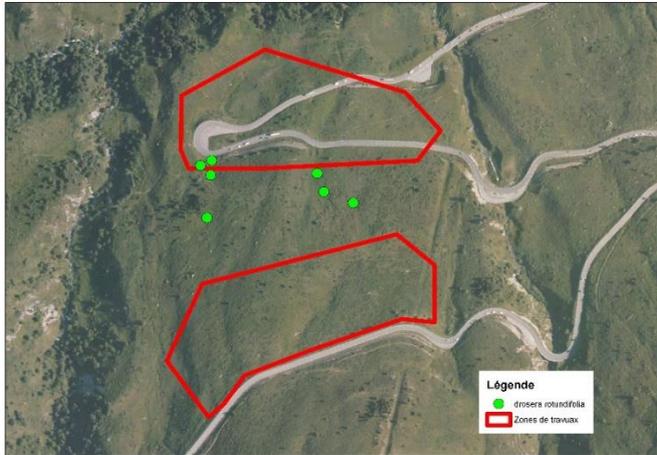
Podarcis muralis (photo : J.Garin)



Lacerta agilis garzoni (photo : J. Garin)

6.2.3 Flore protégée

Seule *Drosera rotundifolia* (30 à 50 individus) a pu être observée à l'amont du lacet du secteur 3 au sein d'une petite tourbière de pente. Ce taxon a également été repéré plus en amont entre les secteurs Pa S2 et Pa S3. La carte ci-dessous précise les localités :



Ci-dessus, le secteur a bonne densité de Droséra : une zone humide impactée par les travaux (250m² environ).

6.2.4 Autres taxons observés

-Flore patrimoniale :

Allium victorialis (ZNIEFF MP), *Dianthus barbatus* (ZNIEFF LR), *Empetrum nigrum*, *Iris latifolia*, *Narthecium ossifragum* (ZNIEF MP), *Tofieldia calyculata*, *Bartsia alpina*, *Wilmetia stipitata* (ZNIEFF Lr&MP).

-Rhopalocères :

Parnassius apollo

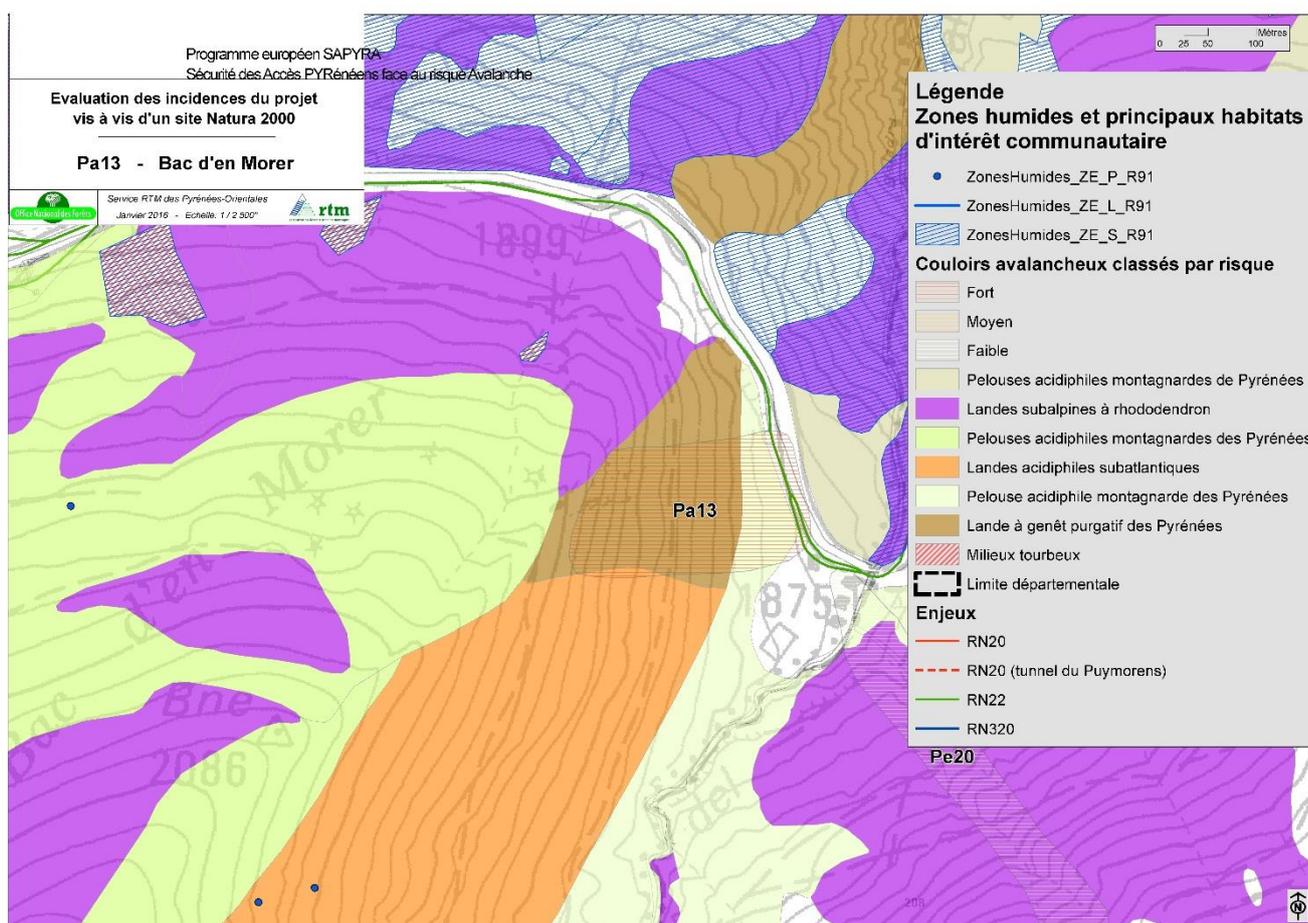
-Oiseaux :

Aigle royal, Accenteur mouchet, Circaète Jean-le-Blanc, Traquet motteux.

6.2.5 Habitats naturels

Pa13

Les éléments issus de la cartographie des habitats du site réalisée en 2006 sont cohérents avec la réalité de terrain 2017.



Les travaux sur le site Pa13 concernent 1.2ha de landes à Genêt purgatif des Pyrénées (Code CORINE 31.842, Code Natura 5120-4, code EUNIS F3.212). Bien que nettement façonné par le pâturage, l'état de conservation est jugé bon selon la méthodologie élaborée par le CEN-LR et en l'absence de référentiel national (http://www.cenlr.org/divers/eval/DDT48_Guide%20m%C3%A9thodologique_2012_4_light.pdf):

-Structure :

*Recouvrement des ligneux moyen hauts autres que le Genêt purgatif <20%

*Mortalité du genêt purgatif <20%

-Composition :

*Présence d'espèces allochtones <1%

*Recouvrement des espèces rudérales <1%

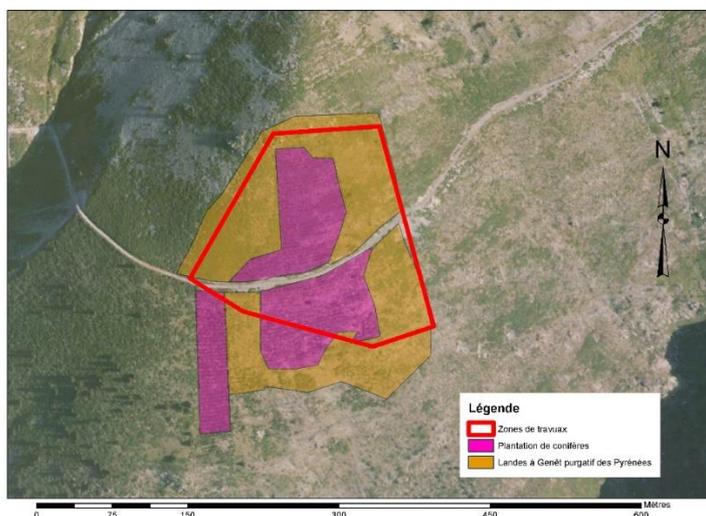
-Dégradation :

*Plantations, traces de véhicules... <1%



Pe9

Hormis les plantations de Pins à crochet, ce site présente un aspect caractéristique des formations secondaires liées au pastoralisme et à l'emploi du feu. La lande à Genêt purgatif à couvert dense y règne en maitresse ne laissant place que par endroit à des pelouses thermophiles à Gispet (*Festuca eskia*) en gradins. La superficie de lande à Genêt (Code CORINE 31.842, Code Natura 5120-4, code EUNIS F3.212) impacté par l'extension du dispositif existant est de **2.85ha**. L'état de conservation de la lande impactée est jugé bon avec les mêmes critères d'appréciation que ci-dessus.





Aspect de la lande à Genêt purgatif avant travaux.



Les travaux programmés s'inscrivent en confortement des opérations réalisées depuis les années 1990 sur ce site.

Pe31 :

S'intercalant entre les reboisements RTM de la FD de Haute Ariège et un secteur de lande à Callune et Genévrier commun en dynamique de fermeture par le Pin à crochets, ce secteur abrite une très belle lande acidiphile haute à Rhododendron ferrugineux (Code CORINE 31.42, Code Natura 4060-4, Code EUNIS F2.2 22). L'état de conservation a été évalué comme bon sur la base des éléments ci-après :

-Structure :

- * Recouvrement de ligneux moyens ou hauts (autres que les espèces typiques) (> 100 cm) <20%
- * Recouvrement de jeunes buissons ou arbres (autres que les espèces caractéristiques citées) <1%
- * Recouvrement des ligneux bas typiques par des espèces herbacées <10%
- * Recouvrement substrat nu (hors pierres) < 10%
- * Mortalité des ligneux bas caractéristiques (destruction physique par le feu ou le gyrobroyage, senescence) < 20%

-Composition :

* Recouvrement espèces exotiques < 1%

* Recouvrement Espèces rudérales < 5%

-Dégradation :

* Circulation d'engins motorisés, plantations, dépôts, ...<1%

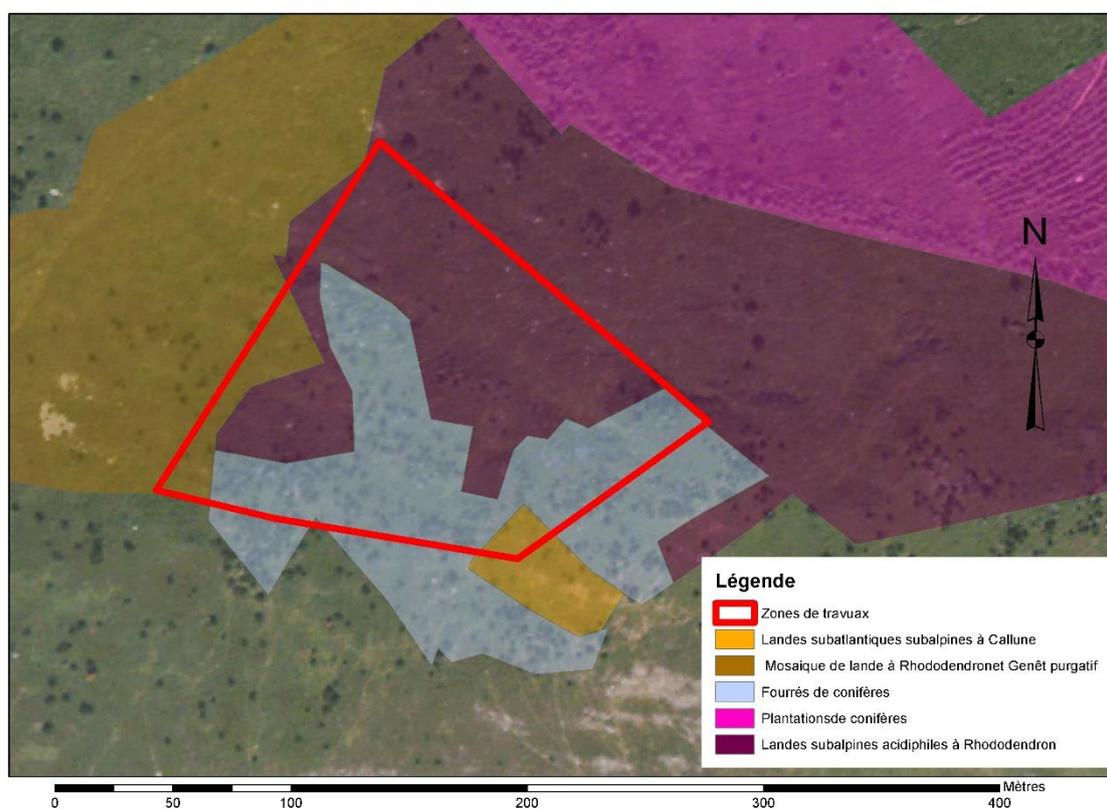
Cette lande, certainement stable en raison de la topographie des lieux abrite une flore riche et variée incluant :

Peucedanum ostruthium, Liliun pyrenaicum, Empetrum nigrum, Saxifraga geranioides, Thalictrum aequilegifolium, Allium victorialis, Trollus europaeus, Doronicum austriacum, Adenostyle alliaria, Homogyna alpina, Vaccinium uliginosum, Dryopteris oreades, Astrantia major, Pseudorchis albida...

A l'aval de la zone de travaux, cette lande s'enrichit d'éléments de la lande à genêt purgatif cartographiée en tant que mosaïque.

On observe également une lande à Callune interprétée différemment suivant les auteurs ; selon VIGO et al (2006) la forme subalpine est décrite sous le code 31.226 et rattachée aux landes à Callune subatlantique 4030. Une visite du CBP sur le site de référence du col du Puymorens a rattaché ces formations au *Rhododendro-Vaccinion*, le caractère subalpin étant prédominant, tout en soulignant l'originalité liée à la présence de taxons des subatlantiques. Cet avis a motivé le rattachement de cette formation sous le 4060. Il n'existe cependant pas de code CB décrivant ce type de callunaies subatlantiques. Le plus proche serait le 31.226 variante subalpine.

Cette lande est colonisée par de jeunes Pins à crochets, alors cartographiée en pré-bois de résineux.





Peucedanum ostruthium, Dryopteris oreades

Allium victorialis



Pré-bois de Pins à crochet colonisant la Lande à Callune.

PeS2 :

La cartographie des habitats de site Natura 2000 propose une interprétation précise des habitats présents sur le site d'étude. On retiendra :

-4060-4 (code CORINE 31.42) Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux : 6.53ha

-Structure :

- * Recouvrement de ligneux moyens ou hauts (autres que les espèces typiques) (> 100 cm) <20%
- * Recouvrement de jeunes buissons ou arbres (autres que les espèces caractéristiques citées) <1%
- * Recouvrement des ligneux bas typiques par des espèces herbacées <10%
- * Recouvrement substrat nu (hors pierres) < 10%
- * Mortalité des ligneux bas caractéristiques (destruction physique par le feu ou le gyrobroyage, senescence) < 20%

-Composition :

- * Recouvrement espèces exotiques < 1%
- * Recouvrement espèces rudérales < 5%

-Dégradation :

- * Circulation d'engins motorisés, plantations, dépôts, piétinement ...<10%

Ce dernier critère correspond à un piétinement assez marqué par les bovins impliquant un **état de conservation moyen** de l'habitat sur ce secteur.

-5130-2 (code CORINE 31.88) Junipérais secondaires planitaires à montagnardes à Genévrier commun : 0.34ha

-Structure :

- * Recouvrement de ligneux moyens ou hauts (autres que les espèces typiques) (> 100 cm) <20%
- * Mortalité du Genévrier (destruction physique par le feu ou le gyrobroyage, senescence) < 20%

-Composition :

- * Recouvrement espèces exotiques < 1%
- * Recouvrement espèces rudérales < 5%

-Dégradation :

- * Circulation d'engins motorisés, plantations, dépôts, piétinement ...<10%

Bon état de conservation

-6230-15 (code CORINE 36.311) Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées (mésophiles) : 0.85ha.

-Structure :

- * Recouvrement litière (matière végétale morte) <10%
- * Recouvrement d'espèces ligneuses (> 30 cm) <20%
- * Recouvrement de jeunes buissons et arbres (< 30 cm) <10%
- * Recouvrement sol nu (hors pierres) <10%

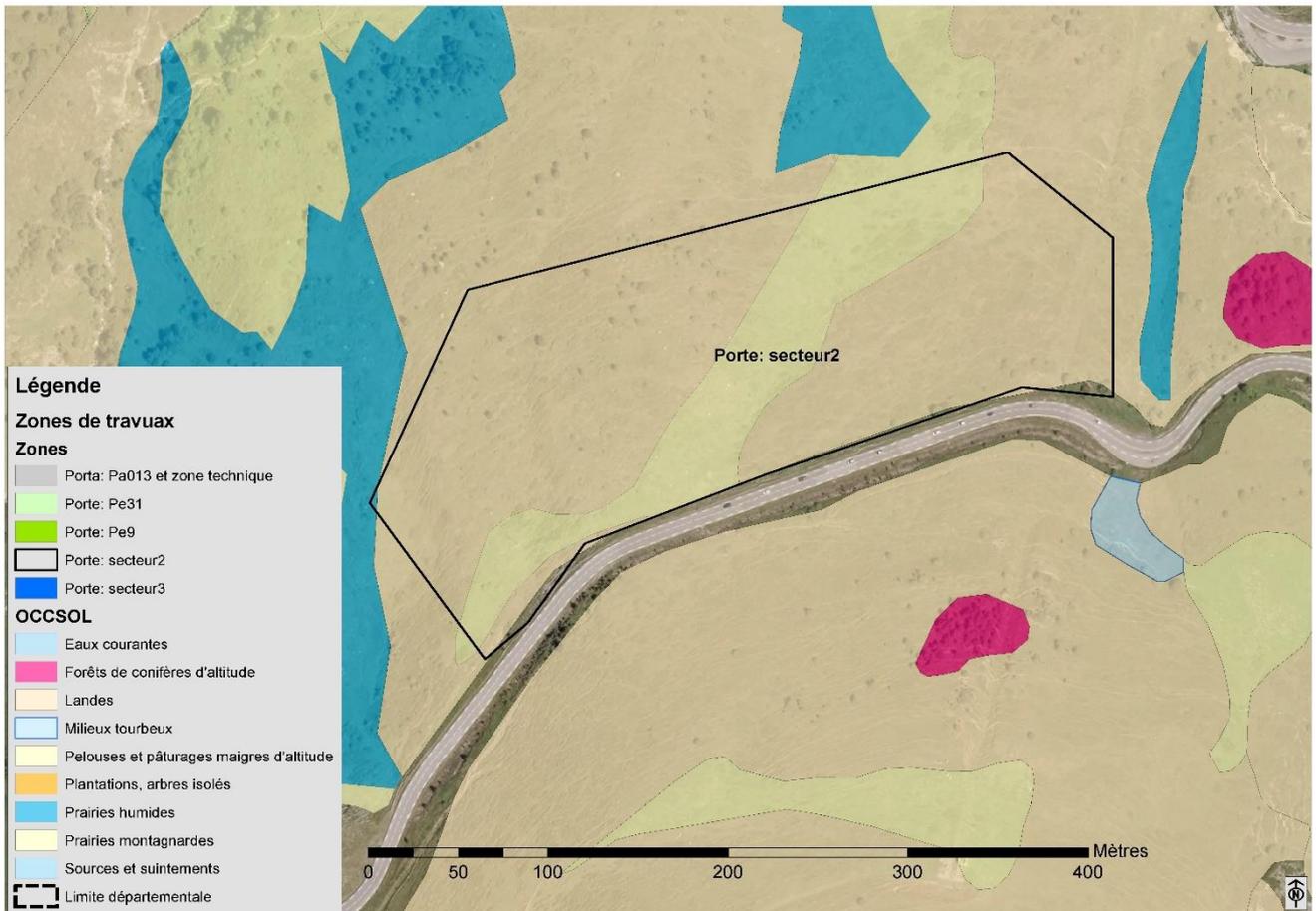
-Composition :

- * Espèces allochtones=exotiques <1%
- * Espèces rudérales <10%
- * Recouvrement espèces herbacées vivaces exigeantes vis-à-vis des éléments nutritifs (azote notamment) <10%

-Dégradation :

- * traces de véhicules, plantations, dépôts...<1%

L'état de conservation est qualifié de moyen.



PeS3 :

Ce secteur, très pâturé, est dominé par une nardaie que nous avons classée en *Nardion strictae* mais présentant des affinités avec le *Violion caninae*.

-6230-15 (code CORINE 36.311) Pelouses acidiphiles montagnardes des Pyrénées (mésophiles) : 5.57ha.

-Structure :

- *Recouvrement litière (matière végétale morte) <10%
- *Recouvrement d'espèces ligneuses (> 30 cm) <20%
- *Recouvrement de jeunes buissons et arbres (< 30 cm) <10%
- *Recouvrement sol nu (hors pierres) <10%

-Composition :

- *Espèces allochtones=exotiques <1%
- *Espèces rudérales <10%
- *Recouvrement espèces herbacées vivaces exigeantes vis-à-vis des éléments nutritifs (azote notamment) <10%

-Dégradation :

- *traces de véhicules, plantations, dépôts...<10%

L'état de conservation est qualifié de moyen en raison d'un impact fort du pâturage sur la parcelle ; dès le franchissement de la clôture, cette nardaie se transforme brutalement en mégaphorbiaie.

-5130-2 (code CORINE 31.88) Junipérais secondaires planitaires à montagnardes à Genévrier commun : 0.24ha

-Structure :

- * Recouvrement de ligneux moyens ou hauts (autres que les espèces typiques) (> 100 cm) <20%
- * Mortalité du Genévrier (destruction physique par le feu ou le gyrobroyage, senescence) < 20%

-Composition :

- * Recouvrement espèces exotiques < 1%
- * Recouvrement espèces rudérales < 5%

-Dégradation :

- * Circulation d'engins motorisés, plantations, dépôts, piétinement ...<10%

Bon état de conservation

-6430-9 (code CORINE 37.83) Végétation vivace herbacée haute hygrophile des étages montagnard à alpin des Mulgedio-Aconitea des Pyrénées : 0.24ha

-Structure :

- * Recouvrement d'espèces ligneuses<50%
- * Recouvrement sol nu< 10%

-Composition :

- * Recouvrement espèces exotiques < 1%
- * Recouvrement de Grande Ortie (*Urtica dioica*)< 10%

-Dégradation :

- * Circulation d'engins motorisés, plantations, dépôts, piétinement ...<10%
- * Drains fonctionnels : absence

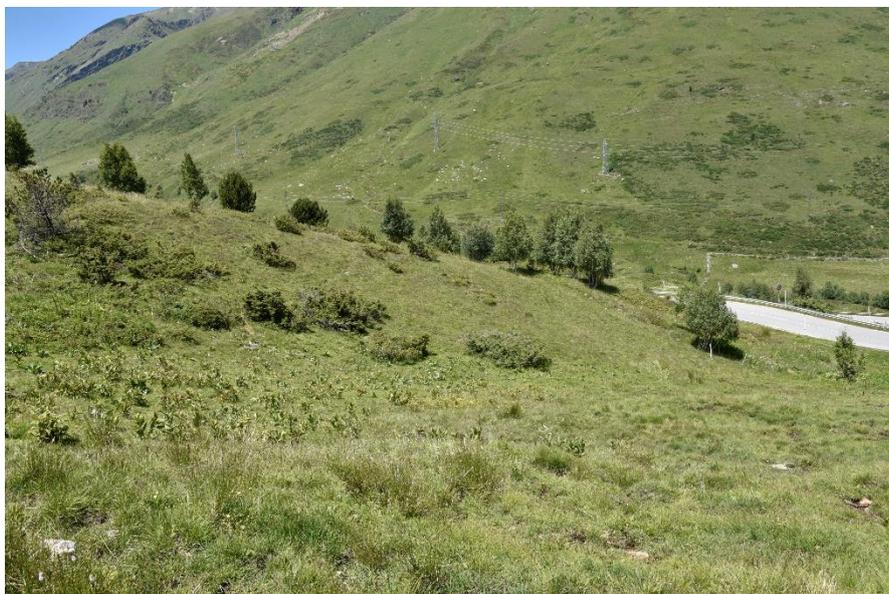
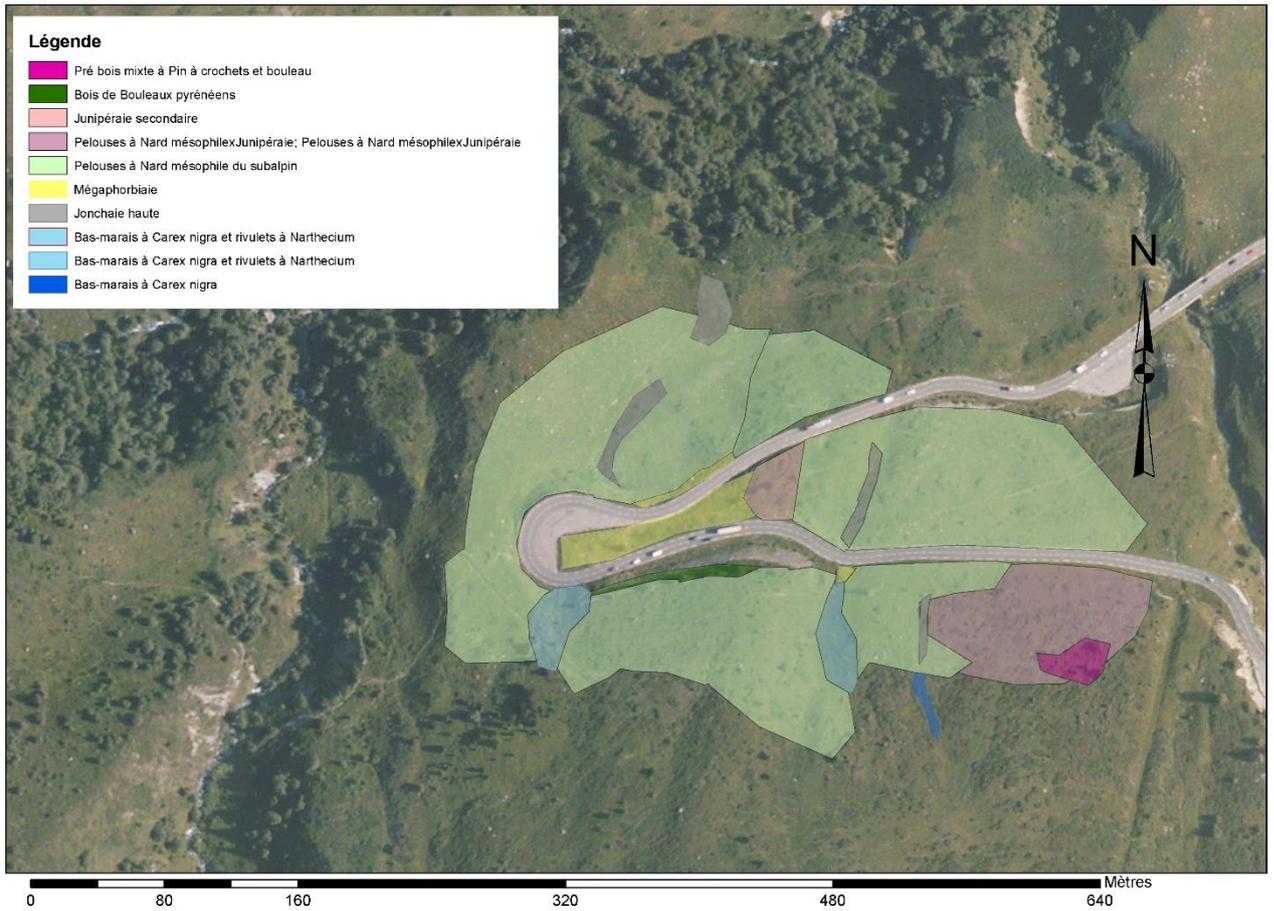
Bon état de conservation

-code CORINE 54.424 (Natura2000 : NC) Bas-marais acides pyrénéens à Laiche noire :0.25ha

-code CORINE 53.5 (Natura2000 : NC) Jonçaias dégradées à *Juncus effusus*, *J. conglomeratus* :0.19 ha

-code CORINE 41.B33 (Natura2000 : NC) Bois de Bouleaux pyrénéens : 0.05ha

-code CORINE 43.4241 (Batura2000 : NC) prébois mixte Pin à crochets Bouleau verruqueux : 0.08ha



Partie 3 : Présentation et analyse des impacts prévisibles du projet

Ce chapitre concerne l'analyse des données environnementales des secteurs proposés afin d'évaluer les impacts potentiels ou réels susceptibles d'être générés par la réalisation des travaux et de proposer des stratégies d'évitement de ces dits impacts.

Dans la mesure où l'évitement ne peut être envisagée, conformément à la doctrine nationale ERC en vigueur, une évaluation de / des impact(s) est effectuée et des mesures de réduction et de compensation sont proposées.

Pour chacun des couloirs d'avalanche nous reprenons les travaux prévus et les croisons avec les espèces présentes afin d'évaluer les impacts, de proposer des mesures d'évitement et /ou de réduction et d'évaluer si nécessaires les impacts résiduels

Les impacts sont définis et évalués à dire d'expert en fonction de la connaissance de l'écologie et du comportement des espèces. Les niveaux d'impact unitaires sont appréciés en référence à l'échelle du projet.

Les gains environnementaux des mesures de réduction sont appréciés à dire d'expert à partir de la bibliographie.

3.1 Les sites ariégeois

H4

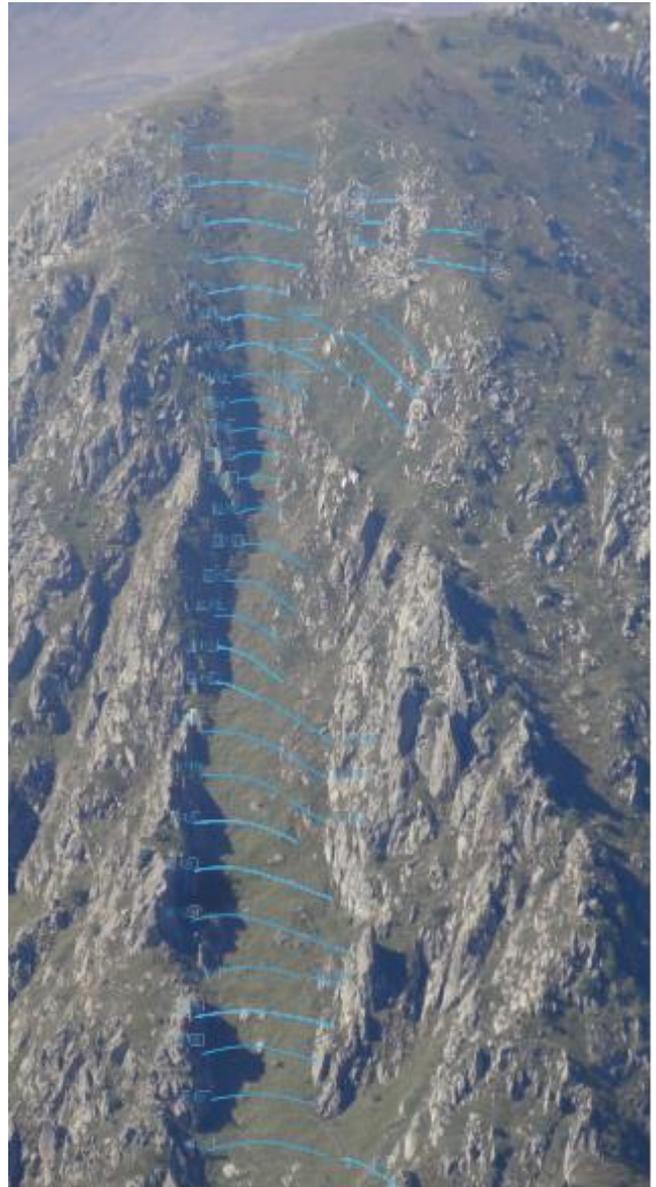
Le milieu naturel :

Les parties basses du couloir sont colonisées par des formations à noisetier en mosaïque avec des pelouses méso hygrophiles (qui tendent vers la mégaphorbiaie), des pelouses mésophiles à *Festuca eskia* et des landes à *Genista purgans*.

En remontant dans la partie centrale du côté droit vers le gauche on rencontre les formations suivantes :

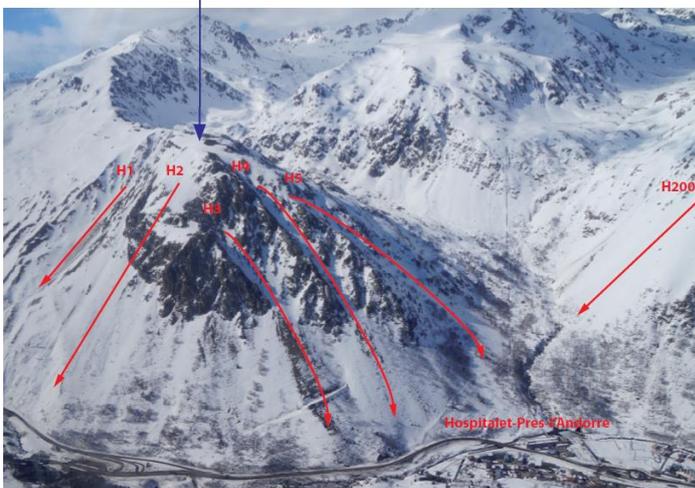
- Rochers et parois acides et froids à *Androsace vadellii* (petits coussinets épars et peu nombreux : moins de 10 coussinets observés en montant) et *Juncus trifidus*.
- Rhodoraie (ponctuellement arbustive à *Pinus uncinata* et *Sorbus aucuparia*), lande à *Vaccinium uliginosum* (uniquement sur le haut du couloir) et *Huperzia selago* sur les petites vires
- Mégaphorbiaies à Adénostyle (*Adenostyle alliaiae*, *Aconitum lycoctonum*, *Cicerbita plumeri*, *Allium victorialis*, *trollus europaeus*, *Thalyctrum aquilegifolium*, *Geranium sylvaticum*, *Astrantia major* et *minor*, *Polygonum alpinum*)
- Pelouse à *Festuca paniculata* ponctuellement avec *Arnica montana* dans la partie centrale
- Lande à Genet purgatif en mosaïque avec la pelouse à gispet (pauvre en espèce) en rive gauche avec des parois acides chaudes à *Sedum (hirsutum, dasiphyllum, anglicum, rupestre et brevifolium)* et *Sempervivum (montanum et arachnoideum)*

A noter la présence de stations à *Lilium pyrenaicum*, *Lilium martago* et *Iris latifolia*.



Vue générale de l'implantation des paravalanches - Couloir H4

Roc de Carroux (2145)



Figures 9 : localisation du couloir H4 et implantation des équipements

Les travaux

Site	Emprise de l'ouvrage	Acheminement	Stockage
H4	Au total 44 lignes de filets (1020 ml) entre 2080m et 1780 m d'altitude. Filets mono-ancrage prévus uniquement sur les secteurs à configuration topographiques chahutées.	Héliportage des matériaux Héliportage du personnel pour la montée (descente à pied)	Une zone d'installation de chantier au dessus du couloir (terrassement <10m ²) Réalisation de microplateformes pour dépôt du matériel dans la pente au grès de l'avancement du chantier

Tableau 11 : synthèse des travaux sur le couloir H4

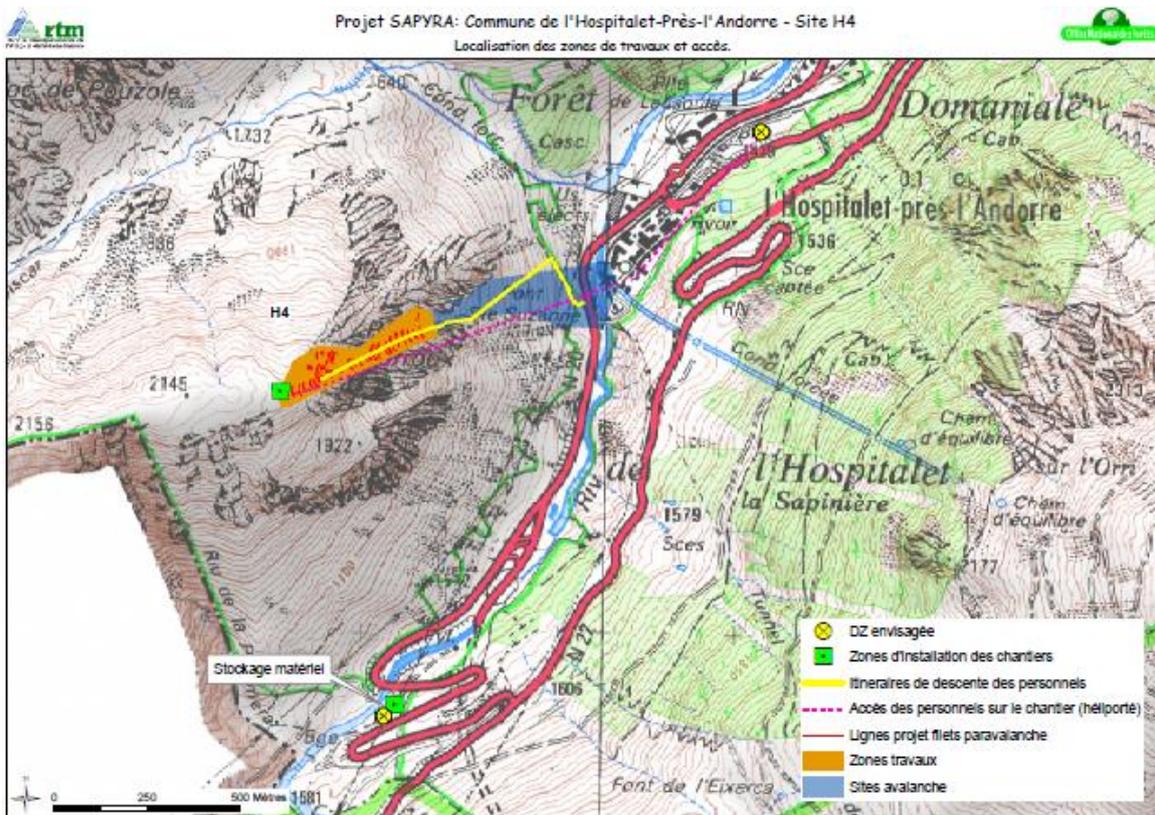


Figure 10 : Localisation de la zone de travaux et accès

Les espèces impactées : le tableau ci-après fait la synthèse des espèces patrimoniales présentes sur le couloir H4 et définit les risques encourus par celles-ci au moment de la réalisation des travaux.

Tableau 12 : couloir H4 : évaluation des impacts sur les espèces

	Probabilité d'impact moyenne à forte
	Probabilité d'impact moyenne à faible
En gras	Observation directe

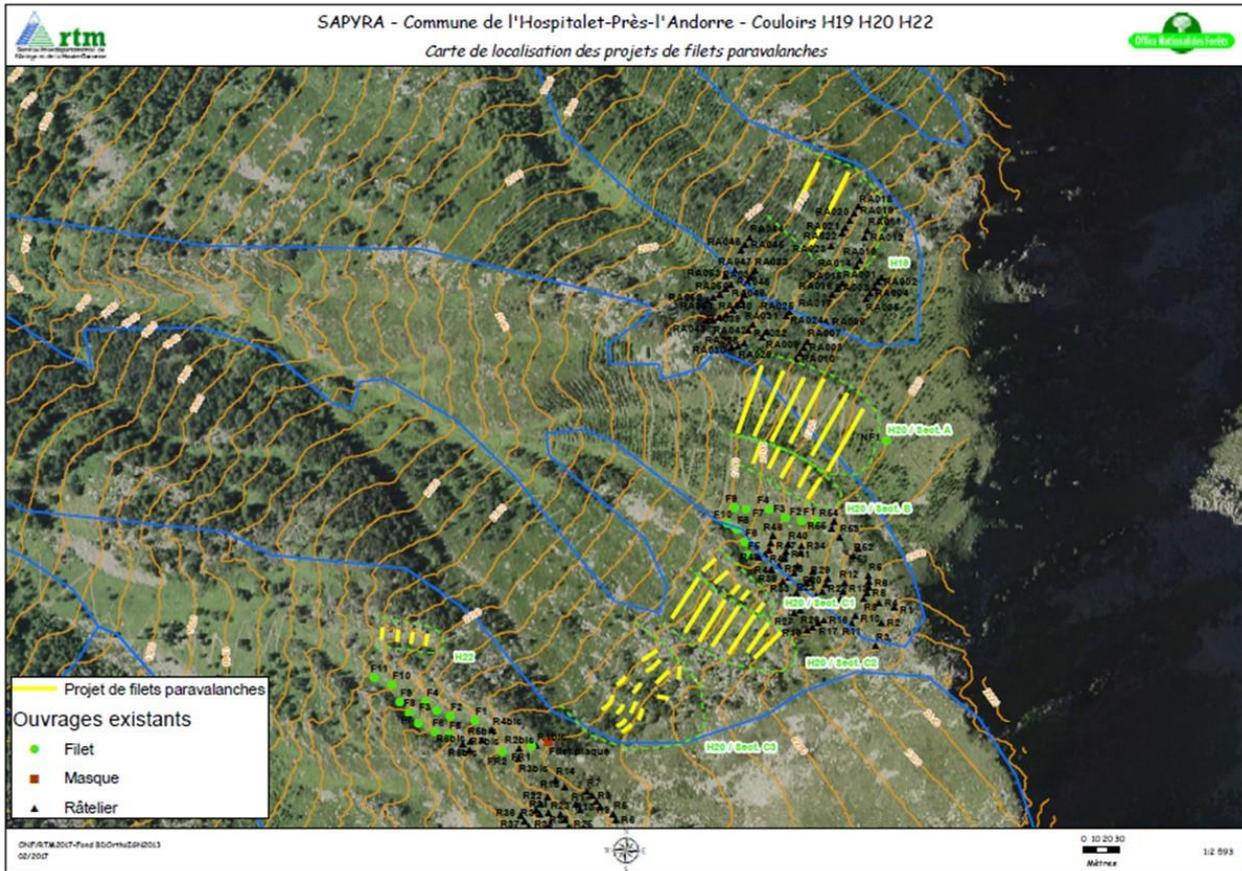
Ordre	Taxon	Nom vernaculaire	Présent dans le couloir H4	Fréquente les zones de travaux	Impact potentiel	Période de risque
Lépidoptère	<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis	possible	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Lépidoptère	Parnassius apollo	L'Apollon	oui	oui	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Lépidoptère	Parnassius mnemosyne	Semi-Apollon	possible	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Falconiformes	Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	oui	oui	Non visualisation des câbles	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>	Pipit spioncelle	non (présent sur les parties situées au dessus)	possible	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	Anthus trivialis	Pipit des arbres	oui	oui	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	oui	Survol occasionnel - Zone de chasse	Non visualisation des câbles	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Montifringilla nivalis</i>	Niverolle alpine	possible	peu probable	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	possible	Possible	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	oui	Peu probable	non	
Passériformes	Parus cristatus	Mésange huppée	oui	oui	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	oui	oui	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	oui	Partout sur les parties supérieures des couloirs d'avalanche	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	Prunella modularis	Accenteur mouchet	oui	Sur les parties supérieures des couloirs d'avalanche dans les landes à	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	oui nicheur possible en paroi	possible	non	
Passériformes	Delichon urbicum	Hirondelle des fenêtres	oui (zone de nourrissage)	oui	non	
Passériformes	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	oui	possible	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Passériformes	<i>Serinus citrinella</i>	Venturon montagnard	oui	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Tichodroma muraria</i>	Tichodrome échelette	Possible dans les parois du couloir	possible	non	
Passériformes	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	oui	oui	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Possible	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou	Possible	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Possible	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
rapace	Accipiter nisus	Epervier d'Europe	oui	Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	Possible	Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	Buteo buteo	Buse variable	oui	Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	oui	Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	oui	Survol occasionnel - Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	oui	Zone de chasse	Non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Flore	Androsace vandellii		oui parois froides (une 10aine de coussinets présents)	oui	Possible destruction de pieds	Possible destruction de pieds
Flore	<i>Allium victorialis</i>	Ail victoriale	oui	oui	Possible destruction de pieds	pendant la phase travaux
Flore	<i>Lilium pyrenaicum</i>	Lis des Pyrénées	oui	oui	Possible destruction de pieds	Possible destruction de pieds
Flore	<i>Lilium martagon</i>	Lis martagon	oui	oui	Possible destruction de pieds	Possible destruction de pieds
Flore	<i>Iris latifolia</i>	Iris à feuilles larges	oui	oui	Possible destruction de pieds	Possible destruction de pieds
Reptile	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	oui	oui	non	
Amphibien	<i>Bufo bufo spinosus</i>	Crapaud commun épineux	possible	jusqu'à 1700-1800m	non	
Reptile	Lacerta agilis garzoni	Lézard agile ssp garzoni	oui (présent sur l'ensemble du couloir)	oui	non	
Reptile	Podarcis muralis	Lézard des murailles	oui	oui	non	
Amphibien	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	possible	peu probable	non	
Reptile	<i>Vipera aspis zinnikeri</i>	Vipère aspïc ssp zinnikeri	oui	oui	non	
Reptile	Zootoca vivipara	Lézard vivipare	oui	oui	non	

Synthèse : Tableau 13 : synthèse des impacts sur les espèces du couloir H4 avant et après mesures d'évitement et de réduction

Taxon	Nom vernaculaire	PHASE DE TRAVAUX											PHASE FONCTIONNEMENT					Impact résiduel total			
		Destruction directe	Atteinte aux plantes hôtes	Perturbation reproduction	Dérangement	Quantification impact avant mesures	Adaptation calendrier des travaux	Sensibilisation équipes travaux	Mise en défend de station	Capture et déplacement	contrôle des effluents de chantiers	Adaptation plan de vol hélicoptage	Quantification impacts après mesures	Perte d'habitat	risque collision	Destruction par piéage dans poteaux	quantification impact avant mesures		visualisation des câbles	obturation des poteaux	quantification impact après mesures
<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis		X	X	X	modéré	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable	négligeable
<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon		X	X	X	modéré	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable	négligeable
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon		X	X	X	faible	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable	négligeable
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle			X	X	modéré	X	X					faible	X	X		fort	X		faible	faible
<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>	Pipit spioncelle	X		X	X	modéré	X	X		X			faible			X	faible		X	faible	faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres			X	X	faible	X						négligeable			X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau				X	négligeable		X					négligeable	X	X		faible	X		négligeable	négligeable
<i>Montifringilla nivalis</i>	Niverolle alpine															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	X		X	X	modéré	X	X		X			faible			X	faible		X	négligeable	faible
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	X		X	X	modéré	X	X		X			négligeable			X	faible		X	négligeable	faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Pyrrhcorax graculus</i>	Chocard à bec jaune				X	faible		X					négligeable	X	X		faible	X		négligeable	négligeable
<i>Serinus citrinella</i>	Venturon montagnard															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Turdus merula</i>	Merle noir															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune															X	faible		X	négligeable	négligeable
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				X	faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible	faible
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal				X	faible		X		X			négligeable	X	X		très fort	X		faible	modéré
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable				X	faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible	faible
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc				X	faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible	faible
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu				X	faible				X			négligeable	X	X		très fort	X		faible	modéré
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve				X	faible				X			négligeable	X	X		fort	X		faible	faible
<i>Androsace vandellii</i>	Androsace de Vandelli	X				fort		X	X				modéré								faible
<i>Allium victorialis</i>	Ail victorialis	X				modéré		X					faible								faible
<i>Lilium pyrenaicum</i>	Lis des Pyrénées	X				modéré		X					faible								faible
<i>Lilium martagon</i>	Lis martagon	X				modéré		X					faible								faible
<i>Iris latifolia</i>	Iris à feuilles larges	X				modéré		X					faible								faible

H19 – H20 – H22

Figure 11 : localisation des travaux sur les couloirs H19-20-22



Le milieu naturel : sur les couloirs H19 H20 et H22 les secteurs concernés par les travaux sont majoritairement composés de futaies régulières de jeunes Pins (*P. cembra* et *P. uncinata*) issues de plantations à but de protection (plantations RTM). Il s'agit d'équiper des zones de petites trouées composées de pelouses subalpines à *Festuca paniculata* (avec *luzula spicata*, *Gentiana kochiana*, *Festuca eskia*, *Meum athamenticum*, *Pulsatilla alpina*, *anemone ranunculoides*, *Allium victorialis*), de landes à rhododendron dans les secteurs les plus frais et de landes à raisin d'ours sur les variantes plus sèches qui se sont créées dans le temps sous l'effet de la reptation du manteau neigeux. Les plantations s'étant avérées inefficaces sur ces zones de départ d'avalanche (les couloirs étant trop actifs à ce niveau-là pour qu'une végétation ligneuse puisse s'implanter), la pose de filets est proposée.



H19- MICK@

Les travaux :

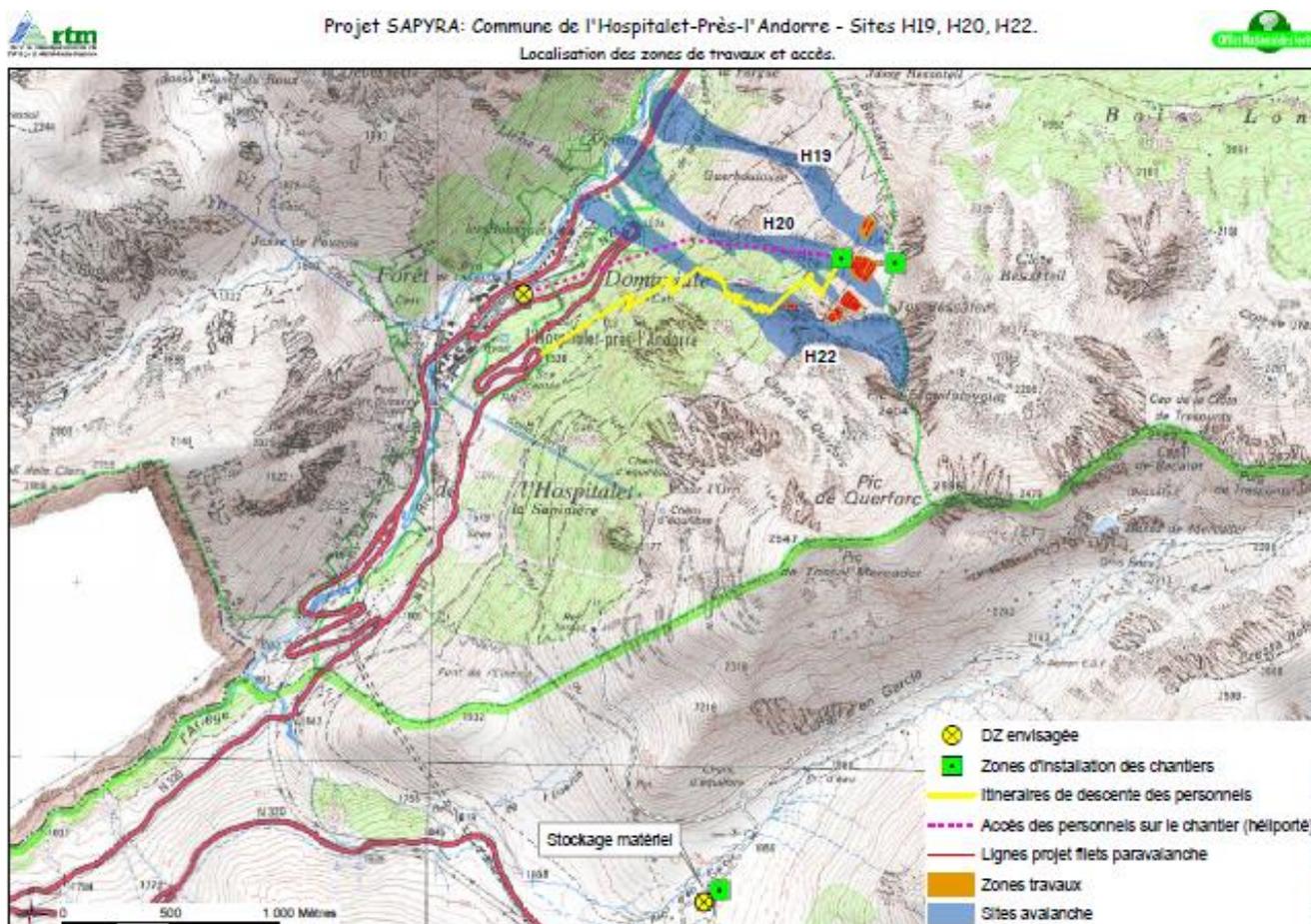


Figure 12 : localisation des travaux sur H19-20-22

Site	Emprise de l'ouvrage	Acheminement	Stockage
H19	Au total 3 lignes de filets (100 ml) entre 2225m et 2100m d'altitude. Filets et /ou filets mono-ancrage. Choix non réalisé à ce jour.	Hélicoptage, matériel de foration lourd (compresseur, foreuse), terrassement: pelle araignée ou manuelle.	La zone de chantier n'est accessible que par : - des sentiers de randonnée (Sentier Besines /GRT107 puis réseaux de sentiers RTM) démarrants au niveau de l'un des lacets de la RN22 (1536m d'altitude) et permet d'accéder jusqu'aux zones de chantier (2275m d'altitude au maximum), soit environ 750m de dénivelé et près de 5 km. - des moyens hélicoptés (plusieurs possibilités de DZ sur les zones de chantiers et à proximité de la RN). La mise en place d'une base vie pourra s'avérer nécessaire en fonction de l'importance et de la durée des travaux.
H20	Au total 33 lignes de filets (935 ml) entre 2250m et 2250m d'altitude. Filets et /ou filets mono-ancrage préconisés. L'implantation d'ouvrages rigides claires ou ratelier reste possible. Choix non réalisé à ce jour.	Hélicoptage, matériel de foration lourd (compresseur, foreuse), terrassement: pelle araignée ou manuelle.	
H22	Au total 4 lignes de filets (60 ml) entre 2100m et 2000m d'altitude. Filets et /ou filets mono-ancrage. Choix non réalisé à ce jour.	Hélicoptage, matériel de foration lourd (compresseur, foreuse), terrassement: pelle araignée ou manuelle.	

Tableau 14 : détail des travaux par couloir

Les espèces impactées : le tableau ci-après fait la synthèse des espèces patrimoniales sur les couloirs H19-20-22 et définit les risques encourus par celles-ci au moment de la réalisation des travaux.

 Probabilité d'impact moyenne à forte
 Probabilité d'impact moyenne à faible
 En gras
 Observation directe

Tableau 15 : les espèces présentes sur les couloirs H19-20-22

Classe / Ordre	Taxon	Nom vernaculaire	Présent dans le couloir			Fréquente les zones de travaux	Impact potentiel	Période de risque
			H19	H20	H22			
Flore	<i>Androsace vandellii</i>	Androsace de Vandelli	non	oui	non	oui	possible destruction de pieds	pendant la phase travaux
Flore	<i>Allium victorialis</i>	Ail victoriale	non	oui	non	oui	Possible destruction de pieds	pendant la phase travaux
Lépidoptère	<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis	possible	possible	possible	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Lépidoptère	<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon	probable	probable	probable	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Lépidoptère	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon	Peu probable	Peu probable	Peu probable	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Mammifères	<i>Felix sylvestris</i>	Chat sauvage	non	Possible	Possible	Possible	non	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	oui	oui	non	Possible	non	
Mammifères		Chiroptères	non	non	non	Possible en zone de chasse	non	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	oui	oui	oui	possible	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Passériformes	<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Possible dans les parties hautes des couloirs			possible	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	non	non	non	possible (entendu plus bas en forêt)	non	
Passériformes	<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	non alimentation	non alimentation	non alimentation	possible	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Passériformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	oui	oui	oui	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	oui	oui	oui	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	possible	oui	possible	possible	non	
Passériformes	<i>Monticola saxatilis</i>	Merle de roche	non	non	possible	possible	non	
Passériformes	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	non	non	possible	Possible	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	oui	oui	oui	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	non	non	non	possible (présent dans les zones au dessus des couloirs)	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux
Passériformes	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	oui	oui	oui	Sur les parties supérieures des couloirs d'avalanche dans les landes à genêt purgatif	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune	non	non	non	possible	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Passériformes	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	oui	oui	oui	oui	Création de piège	une fois la zone équipée
Passériformes	<i>Serinus citrinella</i>	Venturon montagnard	oui	oui	oui	possible	Création de piège	une fois la zone équipée
Galliforme	<i>Tetrao urogallus</i>	Grand Tétraz	possible	possible	possible	possible (indice dans les zones boisées en dessous)	oui : dérangement pendant la période d'élevage des jeunes - non visualisation des câbles	Au moment des travaux si nidification et Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	non	non	Potentiellement zone de nidification	Zone de chasse et dérangement si nidification	oui : non visualisation des câbles	Au moment des travaux si nidification et Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	oui	oui	oui	Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	Zone de chasse	potentiellement zone de chasse	potentiellement zone de chasse	Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	non	non	non	Zone de chasse potentielle mais présence non confirmée	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée

Classe / Ordre	Taxon	Nom vernaculaire	Présent dans le couloir			Fréquente les zones de travaux	Impact potentiel	Période de risque
			H19	H20	H22			
rapace	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	chasse	chasse	chasse	Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	oui	oui	oui	Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	Zone de chasse	oui	oui	Survol occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	oui	oui	oui	Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapace	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	non	non	non	Possible en période de migration (gros passage migratoire dans la vallée)	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Reptiles & Amphibiens	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	oui	oui	oui	oui	non	
Reptiles & Amphibiens	<i>Bufo bufo spinosus</i>	Crapaud commun épineux	Possible	Possible	Possible	jusqu'à 1700-1800m	non	
Reptiles & Amphibiens	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	oui	oui	oui	oui	non	
Reptiles & Amphibiens	<i>Vipera aspis zinnikeri</i>	Vipère aspic ssp zinnikeri	oui	oui	oui	oui	non	

Synthèse : tableau 16

Classe / Ordre	Impact potentiel	Période de risque	nombre d'itération
Flore	possible destruction de pieds	pendant la phase travaux	2
Lépidoptère	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux	3
Passériformes	Dérangement / destruction des nids (niche au sol)	pendant la phase travaux	3
	Création de piège	une fois la zone équipée	6
Rapaces - Falconiformes	non visualisation des câbles	une fois la zone équipée	10

Les grands rapaces chassent régulièrement sur les hauts des couloirs. La présence sur ces couloirs du Grand Tétrás est également à signaler. Globalement, les espèces présentes ou potentiellement présentes sont plus nombreuses que sur le couloir précédent (les milieux sont nettement plus riches sur ce versant) pour un nombre d'impacts cumulés relativement proche des résultats précédents. Les impacts identifiés sont les même qu'en H4.

A noter également le fait que l'équipement prévu sur ce secteur dans Sapyra est faible au regard de celui déjà existant. Les travaux prévus concernent des zones résiduelles sur lesquelles les tentatives de limitation des phénomènes par plantation n'ont pas fonctionnées.



Installations existantes



Tableau 17 : synthèse des impacts sur les espèces des couloirs H19-20-22 avant et après mesures d'évitement et de réduction

Taxon	Nom vernaculaire	PHASE DE TRAVAUX											PHASE FONCTIONNEMENT				Impact résiduel total					
		Destruction directe	Atteinte aux plantes hôtes	Perturbation reproduction	Dérangement	Quantification impact avant mesures	Adaptation calendrier des travaux	Sensibilisation équipes travaux	Mise en défend de station	Capture et déplacement	contrôle des effluents de chantiers	Adaptation plan de vol hélicoptage	Quantification impacts après mesures	Perte d'habitat	risque collision	Destruction par piéage dans poteaux		quantification impact avant mesures	visualisation des câbles	obturation des poteaux	quantification impact après mesures	
<i>Androsace vandellii</i>	Androsace de Vandelli	X				fort		X	X				modéré									modéré
<i>Allium victorialis</i>	Ail victoriale	X				modéré		X					faible									faible
<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis		X	X	X	modéré	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable		négligeable
<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon		X	X	X	modéré	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable		négligeable
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon																					
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle		X	X	X	faible	X	X	X				négligeable	X			négligeable			négligeable		négligeable
<i>Anthus spinoletta spinoletta</i>	Pipit spioncelle	X		X	X	modéré	X	X		X			faible		X		faible		X	faible		faible
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau				X	négligeable		X					négligeable	X	X		faible	X		négligeable		négligeable
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	X		X	X	modéré	X	X		X			faible		X		faible		X	négligeable		faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin	X		X	X	modéré	X	X		X			négligeable		X		faible		X	négligeable		faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Pyrhocorax graculus</i>	Chocard à bec jaune				X	faible		X					négligeable	X	X		faible	X		négligeable		négligeable
<i>Parus ater</i>	Mésange noire														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Serinus citrinella</i>	Venturon montagnard														X		faible		X	négligeable		négligeable
<i>Tetrao urogallus</i>	Grand Tétras		X	X		modéré	X	X					faible		X		faible	X		faible		faible
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes		X	X		modéré	X	X					négligeable		X		faible	X		négligeable		faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe				X	faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible		faible
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal			X		faible		X		X			négligeable	X	X		très fort	X		faible		modéré
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc			X		faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible		faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable			X		faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible		faible
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc			X		faible		X					négligeable	X	X		fort	X		faible		faible
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu			X		faible				X			négligeable	X	X		très fort	X		faible		modéré
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve			X		faible				X			négligeable	X	X		fort	X		faible		faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore			X		faible				X			négligeable	X	X		fort	X		faible		faible



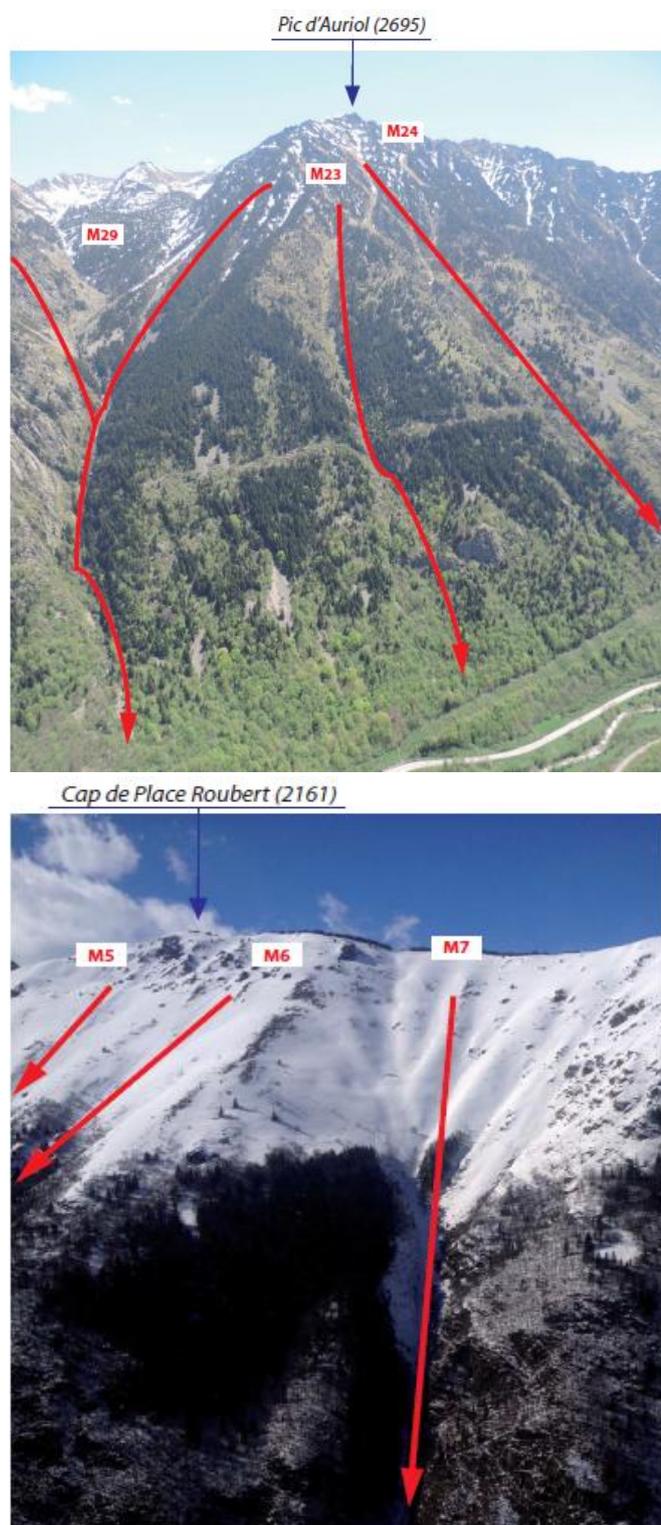
Bondrée apivore

- MICK@ -



Faucon crécerelle

M23-M24-M7



Le milieu naturel : les couloirs M23 et M24 sont composés de végétation xérophile / thermophile de rocher acide (*Sedum brevifolium*, *S. hirsutum*, *S. rupestre*, *Sempervivum montanum*) et de pelouses subalpines en mélange avec des landes à rhododendron.

Le couloir M23, plus humide, abrite également des formations à hautes herbes riches en épilobes et Lis des Pyrénées ainsi qu'un ruisseau temporaire.

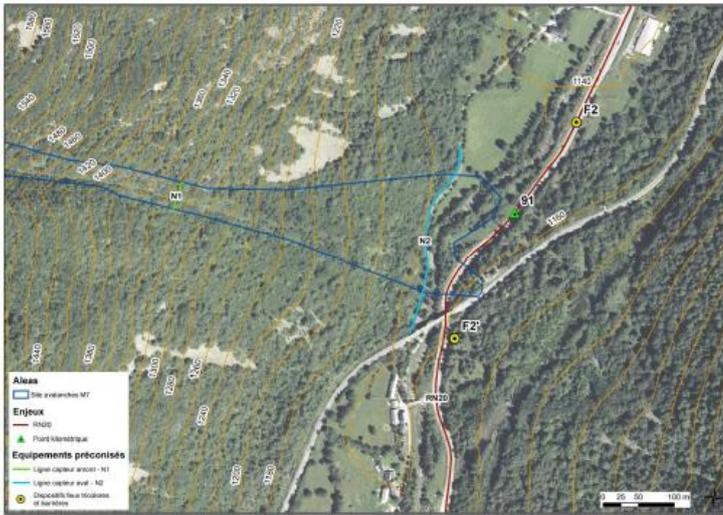
Le couloir M24, abrite un ruisseau permanent ainsi que des zones humides ponctuelles et des mégaphorbiaies. Il est entouré de boisements naturels de Pins à crochets et de mosaïques de pelouses à gispet et de landes à genêt purgatif dans sa partie supérieure (zone non concernée par les travaux).

Le couloir M7, situé rive gauche, est composé dans sa partie base au niveau de N2 de boisements naturels de feuillus mélangés (frêne chêne, merisier, noisetier). La partie haute du couloir est composée de pelouses subalpines à vocation pastorale (brûlage dirigé programmé pour 2018). Il abrite un ruisseau actif à la fonte des neiges qui se transforme ensuite en zone humide temporaire.

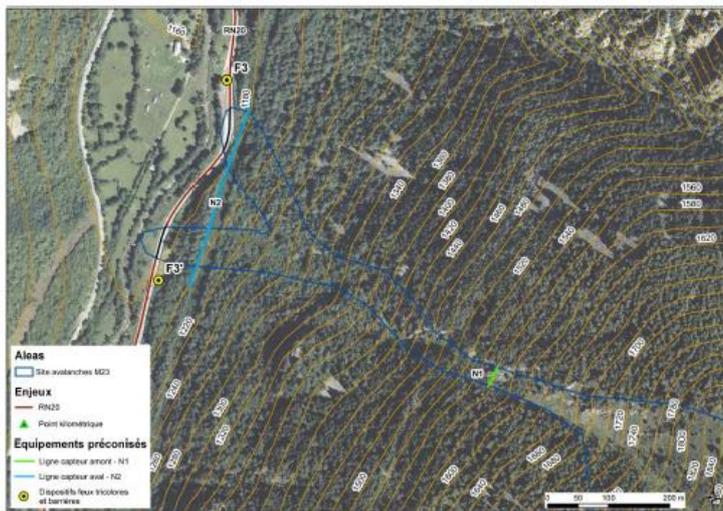
Aucune espèce patrimoniale végétale n'a été relevée sur l'ensemble des trois secteurs concernés.

Figure 13 : localisation des couloirs M7 -23 et 24

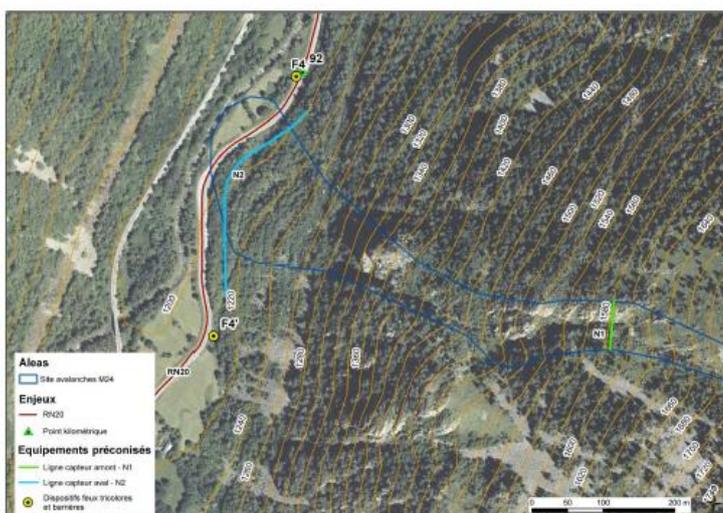
Les travaux :



Couloir M7



Couloir M23



Couloir M24



Figure 14: projet de mise en place de dispositifs de détecteurs routiers avalanches sur la commune de Mérens-les-Vals.

Site	Emprise de l'ouvrage	Acheminement	Stockage
M7	Deux lignes de détecteurs par site d'avalanche Pour l'ensemble des 3 couloirs : pose de 2 feux de signalisation et barrières sur la RN (aval et amont)	Héliportage, matériel de foration léger	Stockage du matériel in situ sur une très courte période et minime en terme de volume.
M23	pose de panneaux de signalisation bord de RN pose de plusieurs armoires électriques le long de l'itinéraire routier	Héliportage, matériel de foration léger	
M24		Héliportage, matériel de foration léger	

Tableau 16 : détail des travaux par couloir

Les espèces :

La zone M7 est particulièrement sensible pour les rapaces : elle est prospectée au printemps par le couple de Gypaète d'Orlu et est utilisée régulièrement comme zone de chasse par l'aigle qui niche dans les falaises du versant opposé. Le site est également fréquenté par le Grand tétras qui vient se nourrir des fruits en fin d'été.

Les zones humides (potentielles, intermittentes) ne sont pas situées sur les zones de travaux.

Les couloirs M23 et 24 sont également fréquentés par les grands rapaces et par le grand tétras sur les lisières du M23 ou sur les parties supérieures du M24 (plutôt en zone d'hivernage dans ce cas).

Enfin, ce sont également des secteurs potentiellement favorables aux papillons (Damier de la Succise sur les parties hautes des couloirs, Cuivré de la bistorte très possiblement sur les parties basses du M24, Apollon présent.

Classe / Ordre	Potentiellement impacté	Risque encouru par l'espèce	nombre d'itération sur les couloirs
Lépidoptère	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux	3
rapaces / galliformes / Falconiformes	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée	7

Tableau 17 : synthèse

Le tableau ci-après dresse la liste des espèces patrimoniales présentes sur les parties de couloirs (y compris accès) des couloirs M7-23-24 et définit les risques encourus par celles-ci au moment de la réalisation des travaux.

Les faibles surfaces concernées et la nature même des travaux prévus limitent les impacts prévisibles sur les espèces patrimoniales.

Tableau 18 : les espèces présentes sur les secteurs concernés des couloirs M7-23-24

	Probabilité d'impact moyenne à forte
	Probabilité d'impact moyenne à faible
En gras	Observation directe

Classe / Ordre	Taxon	Nom vernaculaire	M7	M23	M24	Fréquente les zones de travaux	Potentiellement Impacté	Risque encouru par l'espèce
Lépidoptères	<i>Lycaena helle</i>	Cuivré de la Bistorte			possible	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Lépidoptères	<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis	Sur les parties hautes du couloir (hors zone)	non	Sur les parties hautes du couloir (hors zone d'équipement)	possible	non	
Lépidoptères	<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon	non	oui	oui	possible	Atteinte aux plantes hôtes	pendant la phase travaux
Mammifères	<i>Felix sylvestris</i>	Chat sauvage	Un contact sur une piste forestière proche	non	non	Possible	non	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	oui	oui	oui	Possible	non	
Mammifères		Chiroptères	possible	possible	possible	Possible en zone de chasse	non	
Falconiformes	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	oui	oui	oui	Zone de chasse	non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Galliforme	<i>Tetrao urogallus</i>	Grand Tétras		oui	oui	possible	non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Passériformes	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	oui			possible	non	
Passériformes	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	oui			possible	non	
Passériformes	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	non	oui	oui	possible	non	
Passériformes		Bruant fou	Possible	Possible	oui	possible	non	
Passériformes	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	oui	oui		possible	non	
Passériformes	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	oui	oui	oui	possible	non	
Passériformes	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	oui			oui	non	
Passériformes	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	oui	oui		oui	non	
Passériformes	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	oui	oui	oui	oui	non	
Passériformes	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	oui		oui	oui	non	
Passériformes	<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée	oui	oui		oui	non	
Passériformes	<i>Parus ater</i>	Mésange noire	oui	oui	oui	oui	non	
Passériformes	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	oui	oui		oui	non	
Passériformes	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	oui	oui	oui	oui	non	
Passériformes	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	oui	oui	oui	oui	non	
Passériformes	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	oui	oui	oui	oui	non	
Passériformes	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	oui	oui	possible	oui	non	
Passériformes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		oui		oui	non	
Piciformes	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	oui	oui	oui	possible	non	
Piciformes	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	oui	oui		possible	non	
rapaces	<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	oui	oui	oui	Survол occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapaces	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	oui	oui	oui	Survол occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapaces	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	oui	oui	oui	Survол occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapaces	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu	oui	oui	oui	Survол occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
rapaces	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	oui	oui	oui	Survол occasionnel - Zone de chasse	oui : non visualisation des câbles	Sur la zone une fois équipée
Reptiles & Amphibiens	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	oui	oui	oui	oui	non	
Reptiles & Amphibiens	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	oui	oui	oui	oui	non	
Reptiles & Amphibiens	<i>Vipera aspis zinnikeri</i>	Vipère aspic ssp zinnikeri	oui	oui	oui	oui	non	

Le tableau ci-après fait la synthèse des impacts pour chacune des espèces avant et après les mesures d'évitements et / ou de réduction.

Tableau 19 : synthèse des impacts sur les espèces des couloirs M7-23-24 avant et après mesures d'évitement et de réduction

Taxon	Nom vernaculaire	PHASE DE TRAVAUX										PHASE FONCTIONNEMENT				Impact résiduel total					
		Destruction directe	Atteinte aux plantes hôtes	Perturbation reproduction	Dérangement	Quantification impact avant mesures	Adaptation calendrier des travaux	Sensibilisation équipes travaux	Mise en défend de station	Capture et déplacement	contrôle des effluents de chantiers	Adaptation plan de vol hélicoptage	Quantification impacts après mesures	Perte d'habitat	risque collision		Destruction par piéage dans poteaux	quantification impact avant mesures	visualisation des câbles	obturation des poteaux	quantification impact après mesures
<i>Euphydryas aurinia debilis</i>	Le Damier de la succise var. debilis		x			faible		x					négligeable								négligeable
<i>Lycaena helle</i>	Cuivré de la Bistorte		x			faible		x					négligeable								négligeable
<i>Parnassius apollo</i>	L'Apollon		x			faible		x					négligeable								négligeable
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle													x		modéré	x		faible		faible
<i>Tetrao urogallus</i>	Grand Tétras													x		modéré	x		faible		faible
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe													x		modéré	x		faible		faible
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal													x		fort	x		faible		faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable													x		fort	x		faible		faible
<i>Gypaetus barbatus</i>	Gypaète barbu													x		fort	x		faible		faible
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve													x		fort	x		faible		faible

Conclusion pour la partie ariègeoise :

Quatre types d'impacts ont été identifiés. Certains concernent la phase de réalisation des travaux :

- La destruction de la flore (par piétinement ou au moment de l'implantation des poteaux ou des amarres) et dans les mêmes configurations l'atteinte aux plantes hôtes de certains papillons
- Le dérangement d'espèces d'oiseaux notamment les espèces qui niche au sol (avec potentiellement risque de destruction du nid)

Le risque de collision avec les câbles par l'avifaune et en particulier les grands rapaces est le risque qui a obtenu le plus d'itération. Ces oiseaux ont des territoires de chasse si vastes qu'il nous est imposé de considérer l'ensemble des couloirs comme potentiellement utilisé.

A cela nous pouvons également ajouter :

- La perte d'une surface de chasse pour les grands rapaces (même si à l'échelle du territoire de ces oiseaux l'impact peut être considéré comme mineur)
- Le risque de piège pour la petite faune si les poteaux utilisés ne sont pas obturé
- Les précautions à prendre au moment de la réalisation du chantier quant à l'utilisation des engins de chantier (gestion des fluides ; des déchets, etc..).

Concernant la phase travaux, les mesures d'évitement et / ou de réduction proposées sont de plusieurs ordres :

- Report du calendrier des travaux après le 15 août afin d'éviter les dérangements en période de reproduction
- Identification et matérialisation (mise en défend) des espèces patrimoniales directement sur le terrain en amont des chantiers pour la flore (espèces protégées, plantes hôtes des lépidoptères)
- Sensibilisation des équipes qui interviennent sur le terrain à la faune et flore patrimoniale qu'ils sont susceptibles de rencontrer et identification d'une personne contact chez le maître d'ouvrage en cas de problème ou de questions
- Capture et déplacement d'espèces si besoin au moment du commencement des travaux
- Adaptation des plans de vol en fonction des recommandations de la DREAL quant à la présence des grands rapaces (si données nouvelles)
- Contrôle des effluents sur les chantiers (spécifié dans les CCTP)

Concernant la phase de fonctionnement :

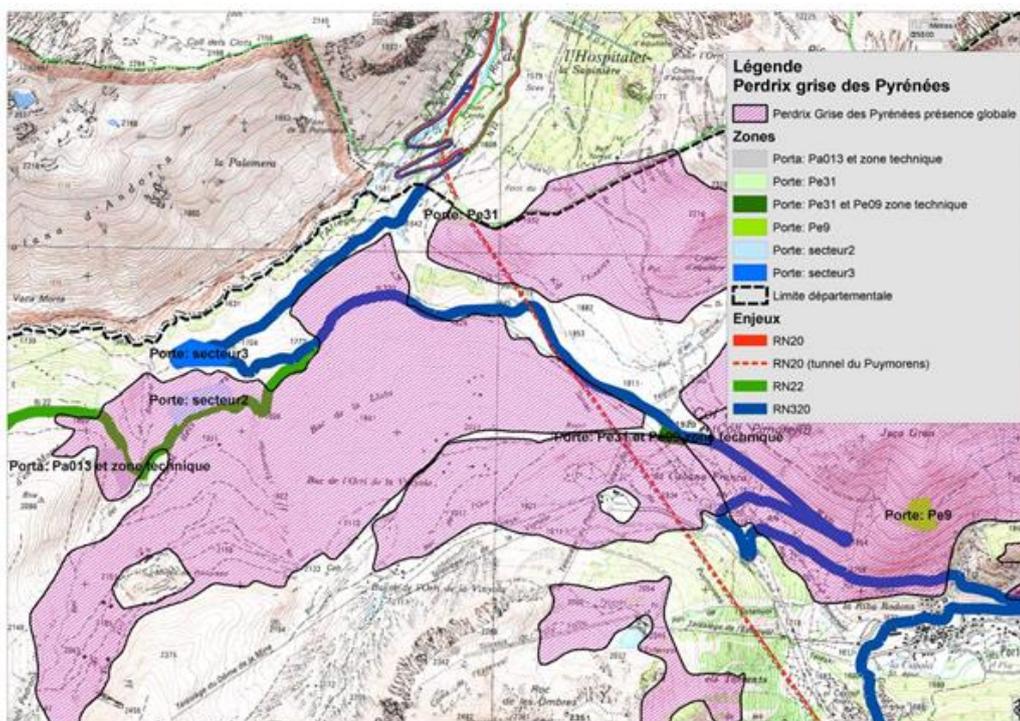
- Visualisation des câbles
- Obturation des poteaux installés

Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures préconisées (détaillées au chapitre 4) :

	impact résiduel M	impact résiduel H19-20-22	impact résiduel H4
Amphibiens			
Flore		modéré - faible	faible
Lépidoptères	négligeable	négligeable	négligeable
Mammifères			
Passereaux		faible - négligeable	faible - négligeable
Rapaces	faible	modéré - faible	modéré - faible
Reptiles			

3.2 Les sites des Pyrénées – Orientales

Figure 16 : localisation des travaux Sapyra sur les commune de Porté-Puymorens et Porta et habitat Perdrix grise des Pyrénées.



Rappel méthodologique :

La liste par site des espèces est établie à partir des inventaires communaux ; seules les espèces (hors migrateurs) dont les exigences sont a priori en adéquation avec le site sont retenues. Les habitats naturels sont précisés d'après la cartographie des habitats naturels du site Capcir Carlit Campcardos lorsqu'elle existe.

La présence effective des espèces devrait être affinée à la suite des phases d'inventaires de terrain qui doivent concerner en priorité les taxons à enjeux (cf. § 5 hiérarchisation des espèces).

Les impacts sont définis et évalués à dire d'expert en fonction de la connaissance de l'écologie et du comportement des espèces. Les niveaux d'impact unitaires sont appréciés en référence à l'échelle du projet.

Une mesure de suppression validée par le maître d'ouvrage est intégrée au projet : sur le secteur Pa13 il était initialement prévu de desservir le site des travaux par une piste ; cette solution est abandonnée au profit d'un hélicoptage.

Les gains environnementaux des mesures de réduction sont appréciés à dire d'expert à partir de la bibliographie. En particulier en ce qui concerne le risque de collision de l'avifaune avec les différents câbles des ouvrages, il a été démontré que :

- les collisions étaient beaucoup plus fréquentes que ce qu'une simple observation suggère en raison de la faible persistance des cadavres sur le terrain, de la difficulté à les détecter dans la végétation et du fait que des oiseaux désailés peuvent piéter sur de longues distances avant de mourir.
- les dispositifs de visualisation présente une efficacité qui a été évaluée à 60% lors d'une étude sur une ligne électrique.

Pa13 :

Ces petits couloirs avalancheux sont situés sur versant est et présentent une végétation de lande à Genêt purgatif assez claire et en bon état de conservation (code Natura 5120-2/Code CORINE 31.842) ; les travaux intéressent une superficie d'environ 1.2ha. Les travaux consistent en la pose de filets paravalanches et de filets mono ancrage.

Tableau 20 : synthèse des impacts sur les espèces du secteur Pa13 avant et après mesures d'évitement et de réduction

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux									phase fonctionnement							Impact résiduel total				
		destruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défend de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	contrôle des effluents de chantiers	adaptation plan de vol hélicoptage	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes	destruction par piégeage dans poteaux	quantification impact avant mesures		visualisation des câbles	obturation des poteaux	quantification impact après mesures	
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	X	X	X	modéré			X	X						X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X	X	X	modéré			X	X						X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>			X	modéré			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>			X	négligeable			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			X	négligeable			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			X	négligeable			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				modéré
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>			X	faible			X	X		X				modéré	X		faible				faible
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>			X	négligeable			X	X		X				négligeable	X		négligeable				négligeable
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>			X	modéré			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X		faible				faible
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X		négligeable				négligeable
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X		négligeable				négligeable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X		négligeable				négligeable
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta pyrenaica</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	X		X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X	négligeable			X	X		X				modéré	X		négligeable				négligeable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>			X	faible			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X		X	négligeable			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>			X	faible			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	X	X	X	fort			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	faible			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>			X	faible			X	X		X				modéré	X		modéré				modéré
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	X	X	modéré			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	X	X	X	faible			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	X	X	X	faible			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X	X	X	fort			X	X		X				modéré	X	X	négligeable				négligeable
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>			X	négligeable			X	X		X				fort	X		modéré				modéré
Desman des Pyrénées	<i>Galemys pyrenaicus</i>	X		X	modéré			X	X	X	X											négligeable
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Euprocte de Pyrénées	<i>Calotriton asper</i>	X	X	X	modéré			X	X	X	X											négligeable
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	X	X	X	fort			X	X	X	X											modéré
Orchis de Martrin-Donos	<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. martrinii		X		fort			X	X	X	X											négligeable
Arnica des montagnes	<i>Arnica montana</i>		X		fort			X	X	X	X											négligeable
Botryche simple	<i>Botrychium simplex</i>		X		fort			X	X	X	X											négligeable
Gagée de Soleirol	<i>Gagea soleirolii</i>		X		fort			X	X	X	X											négligeable
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>		X		fort			X	X	X	X											négligeable
Formations montagnardes à Cytisus purg.	5120-2/31.842		X		modéré			X	X		X											faible

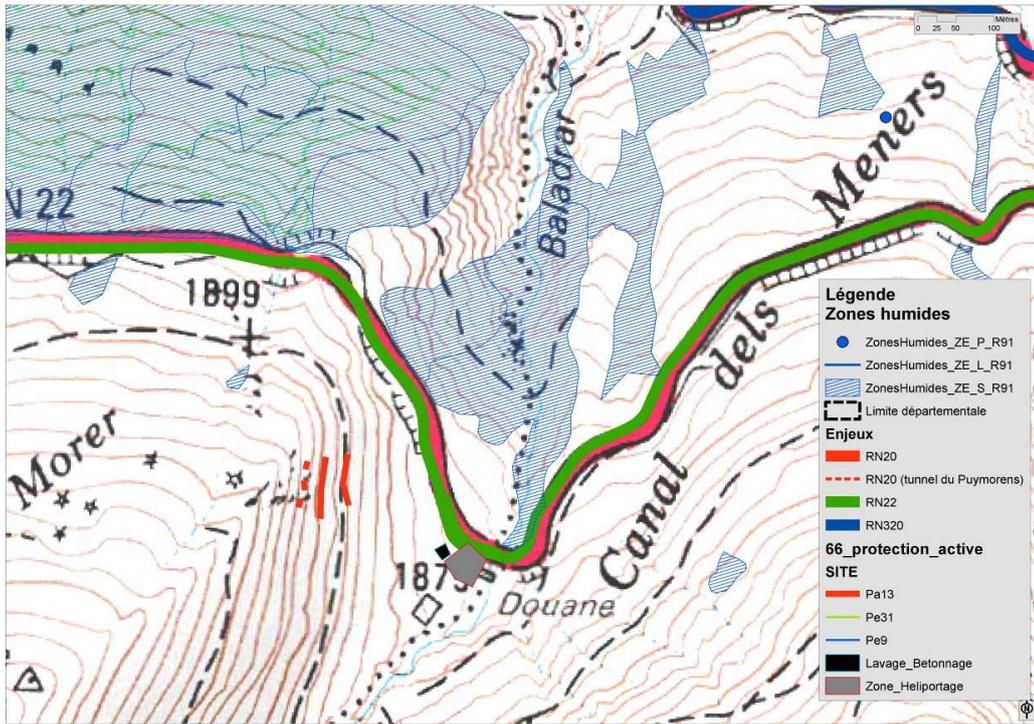


Figure 17 : zones humides et localisation des travaux et installations de chantier, commune de Porta, site Pa13

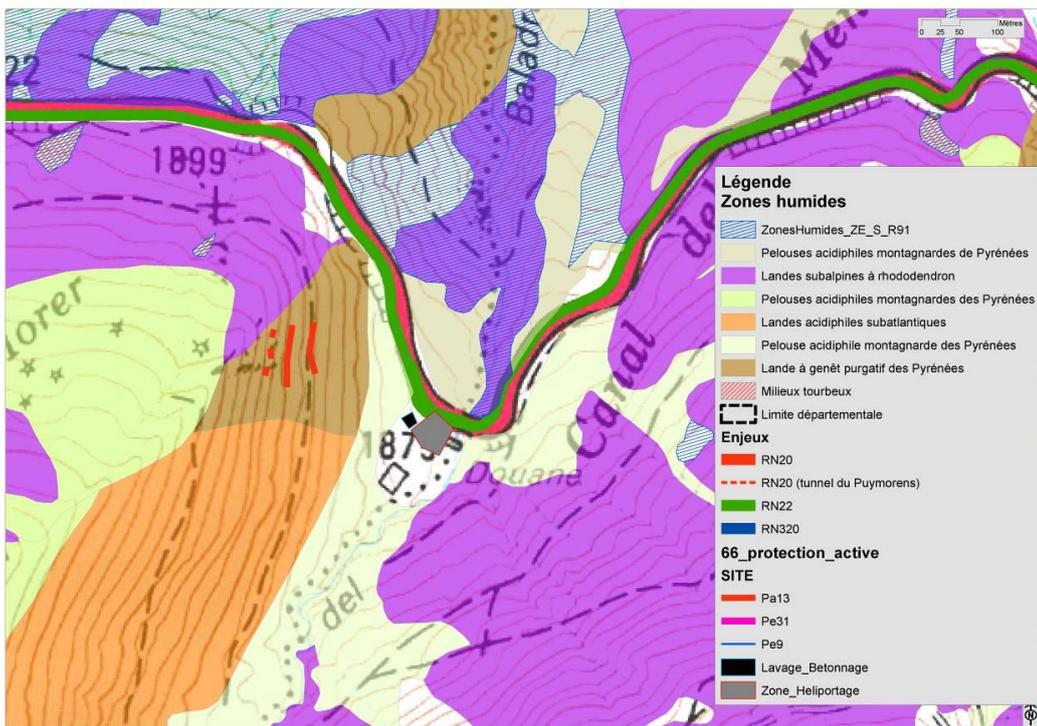


Figure 18 : carte des habitats naturels et localisation des travaux et installations de chantier, commune de Porta, secteurPa13.

PE 9 :

En exposition sud les travaux s'inscrivent en complément des filets pare-avalanche existants et sont de même nature. Les habitats n'ont pas été reconnus sur site (à priori landes à genêt purgatif et pelouses en gradins à gispet).

Tableau 21 : synthèse des impacts sur les espèces du secteur Pe9 avant et après mesures d'évitement et de réduction

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux							phase fonctionnement						impact résiduel total			
		destruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défend de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	adaptation plan de vol hélicoptère	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes		destruction par piéage dans poteaux	quantification impact avant mesures	visualisation des câbles
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>	X	X	X	modéré		X	X	faible	X	X		X	modéré	X	X	négligeable	faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	X	X	X	modéré		X	X	faible	X	X		X	modéré	X	X	négligeable	faible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>			X	faible		X	X	X	faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	X	X	X	faible		X	X	X	faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>		X	X	modéré		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>			X	modéré		X	X		faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>			X	modéré		X	X		faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	négligeable	négligeable
Chocard à bec jaune	<i>Pyrhocorax graculus</i>			X	faible		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	faible	faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>			X	modéré		X	X		faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Crave à bec rouge	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>			X	faible		X	X		faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			X	faible		X	X		faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			X	faible		X	X		faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>			X	faible		X	X		faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>			X	faible		X	X		faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	faible	faible
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>			X	faible		X	X		faible	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	négligeable	négligeable
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	négligeable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	négligeable	négligeable
Lagopède alpin	<i>Lagopus muta pyrenaica</i>			X	faible		X	X	X	négligeable	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	négligeable	négligeable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>			X	faible		X	X		négligeable	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>			X	faible		X	X		négligeable	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	X	X	faible		X	X		négligeable	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	négligeable
Monticole bleu	<i>Monticola solitarius</i>			X	faible		X	X		négligeable	X	X		modéré	X	X	négligeable	négligeable
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>	X	X	X	fort		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	négligeable
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>			X	faible		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	négligeable
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	X	X	X	fort		X	X	X	faible	X	X	X	fort	X	X	modéré	modéré
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Pluvier guignard	<i>Charadrius morinellus</i>			X	faible		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	X	X	fort		X	X		faible	X	X	X	modéré	X	X	négligeable	faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>	X	X	X	modéré		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X	X	X	fort		X	X		faible	X	X		modéré	X	X	négligeable	faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>			X	négligeable		X	X		négligeable	X	X		fort	X	X	modéré	modéré
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré								faible
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré	X	X		faible				modéré
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré	X	X		faible				modéré
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	X	X	X	fort	X	X	X		modéré	X	X	X	faible				modéré
Anacamptis coriophora subsp. ma	Orchis de Martini-Donos	X			fort	X	X	X		négligeable								négligeable
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes	X			fort	X	X	X		négligeable								négligeable
Gagée soleirolii F.W.Schultz ex M	Gagée de Soleirol	X			fort	X	X	X		négligeable								négligeable
Lycopodium clavatum L., 1753	Lycopode en massue, Éguaire	X			fort	X	X	X		négligeable								négligeable

PE 31 :

En exposition N-NO, les travaux consistent en l'équipement de deux couloirs, l'un avec des filets monoancre, l'autre par un boisement en petits collectifs. Les habitats n'ont pas été reconnus sur site mais relèvent au moins pour partie des landes boréales à Rhododendron et de boisement d'ombrée de Pins à crochets au stade pionnier.

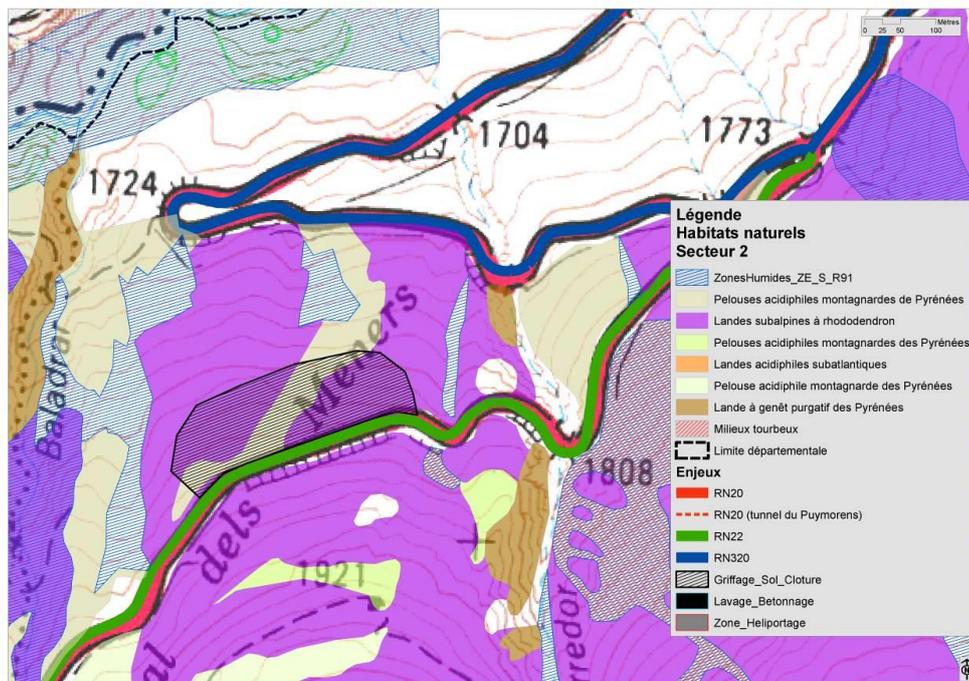
Tableau 22 : synthèse des impacts sur les espèces du secteur Pe31 avant et après mesures d'évitement et de réduction

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux								phase fonctionnement								impact résiduel total				
		déstruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défilé de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	adaptation plan de vol hélicoptère	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes	déstruction par piéage dans poteaux	quantification impact avant mesures	visualisation des câbles		obturation des poteaux	plantation surliers des oiseaux	quantification impact après mesures	
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>				faible				X	X	X			fort	X							modéré
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>				faible				X	X	X			fort	X							modéré
Bec Croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>				modéré				X	X	X			fort	X							modéré
Bouvreuil Pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>				faible				X	X				fort	X							modéré
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>				faible				X	X				fort	X							modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>				faible				X	X				fort	X							modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>				faible				X	X				X	X							faible
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>		X	X	modéré				X	X	X			X	X							faible
Circæte Jean-le-Blanc	<i>Circætes gallicus</i>				modéré				X	X	X			fort	X							modéré
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>				faible				X	X				X	X							faible
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		X	X	modéré				X	X	X			fort	X							modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		X	X	modéré				X	X	X			fort	X							modéré
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>				modéré				X	X				fort	X							modéré
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>				modéré				X	X				X	X							faible
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>				modéré				X	X				X	X							faible
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>				modéré				X	X				X	X							faible
Grand tétras	<i>Tetrao urogallus aquitanus</i>		X	X	modéré				X	X	X			fort	X			X				modéré
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachyactyla</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>				négligeable				X	X				X	X							négligeable
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>				modéré				X	X	X			fort	X							modéré
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>				négligeable				X	X				X	X							négligeable
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>				négligeable				X	X				X	X							négligeable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>				négligeable				X	X				X	X							négligeable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	X	modéré									X	X							faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>				négligeable									X	X							négligeable
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Mésange noire	<i>Periparus ater</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Mésange nonette	<i>Poecile palustris</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							négligeable
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>				modéré				X	X				fort	X							modéré
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>				modéré				X	X				fort	X							modéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>		X	X	modéré				X	X				fort	X							modéré
Pic de Sharpe	<i>Picus viridis sharpei</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pinson de arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>				modéré				X	X				fort	X							modéré
Venturon montagnard	<i>Serinus citrinella</i>		X	X	modéré				X	X				X	X							faible

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux								phase fonctionnement								Impact résiduel total			
		destruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défend de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	adaptation plan de vol hélicoptère	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes	destruction par piélagage dans poteaux	quantification impact avant mesures	visualisation des câbles		obturation des poteaux	plantation souches des oiseaux	quantification impact après mesures
Chat forestier	<i>Felix sylvestris</i>		X	X	modéré				X	X											faible
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>			X	négligeable				X	X											négligeable
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>		X	X	modéré				X	X											faible
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			X	négligeable				X	X											négligeable
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X	X	X	fort	X			X	X											modéré
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>	X	X	X	fort				X	X	X										modéré
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>	X	X	X	fort				X	X	X										modéré

Pe secteur 2 :

Figure 19 : zones humides, habitats et localisation des travaux pare-congères, commune de Porté-Puymorens, secteur2



Ce site est implanté en exposition Nord, les travaux consistent une destruction par nivellement de la végétation suivie d'un griffage du sol afin de favoriser l'implantation d'un boisement naturel ; l'essence attendue est le bouleau en raison de l'existence de boisements naturels de cet essence à proximité. Les habitats impactés sont :

- Landes subalpines acidiphiles hautes à Rhododendron ferrugineux (Code Natura 4060-4/Code Corine 31.42) pour 2.22ha
- Junipérais secondaires planitiaires à montagnardes à Genévrier commun (Code Natura 5130-2/ code Corine 31.88) pour 0.4ha cet habitat de type superposé est cartographie en tant que mosaïque avec la pelouse ci-après.
- Pelouses acidiphiles montagnardes (mésophiles) des Pyrénées (Code Natura 5230-15*/Code Corine 36.311) pour une superficie de 0.85ha. Il s'agit d'un habitat prioritaire de DHFF.

Tableau 23 : synthèse des impacts sur les espèces de Pe secteur2 avant et après mesures d'évitement et de réduction

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux								phase fonctionnement						impact résiduel total			
		destruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défend de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	adaptation plan de vol hélicoptère	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes	destruction par piéage dans poteaux		quantification impact avant mesures	visualisation des clôtures	ne pas semer de bouleaux
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>			X	faible			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>			X	faible			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>			X	faible			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>			X	faible			X	X	négligeable	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Chocard à bec jaune	<i>Pyrhacorax graculus</i>			X	faible			X	X	négligeable	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circus gallicus</i>			X	modéré			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Crave à bec rouge	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>			X	faible			X	X	négligeable	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>			X	faible			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>			X	modéré			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>			X	négligeable			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			X	négligeable			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X	négligeable			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X	négligeable			X	X	négligeable					très fort	X	X	très fort	très fort
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>			X	modéré			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>			X	modéré			X	X	faible					très fort	X	X	très fort	très fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X	X	faible			X	X	négligeable	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>			X	fort			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>			X	faible					négligeable	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Perdrix grise des Pyrénées	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>		X	X	fort			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Tarier pâle	<i>Saxicola rubicola</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X	X	modéré			X	X	faible	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>			X	faible					faible						X	X	très fort	très fort
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X	X			très fort	X	X	très fort	très fort
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>		X	X	très fort		X	X	X	fort	X	X			très fort	X	X	très fort	très fort
Anacamptis coriophora subsp. martrinii	Orchis de Martrin-Donos		X		très fort			X		très fort					très fort	X	X	très fort	très fort
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes		X		très fort			X		très fort					très fort	X	X	très fort	très fort
Botrychium simplex E.Hitchc., 1823	Botryche simple		X		très fort			X		très fort					très fort	X	X	très fort	très fort
Gagea soleirolii F.W.Schultz ex Mutel, 18	Gagée de Soleirol		X		très fort			X		très fort					très fort	X	X	très fort	très fort
Gentiana lutea L., 1753	Gentiane jaune		X		très fort			X		très fort					très fort	X	X	très fort	très fort
Landes alpines et boréales [2.22ha]	4060-4/31.42		X		très fort					très fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Junipérides secondaires planitaires à montagnardes à Genévrier commun [0.34ha]	5130-2/31.88		X		très fort					très fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort
Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) [0.85ha]	6230-15*/36.311		X		très fort					très fort	X				très fort	X	X	très fort	très fort

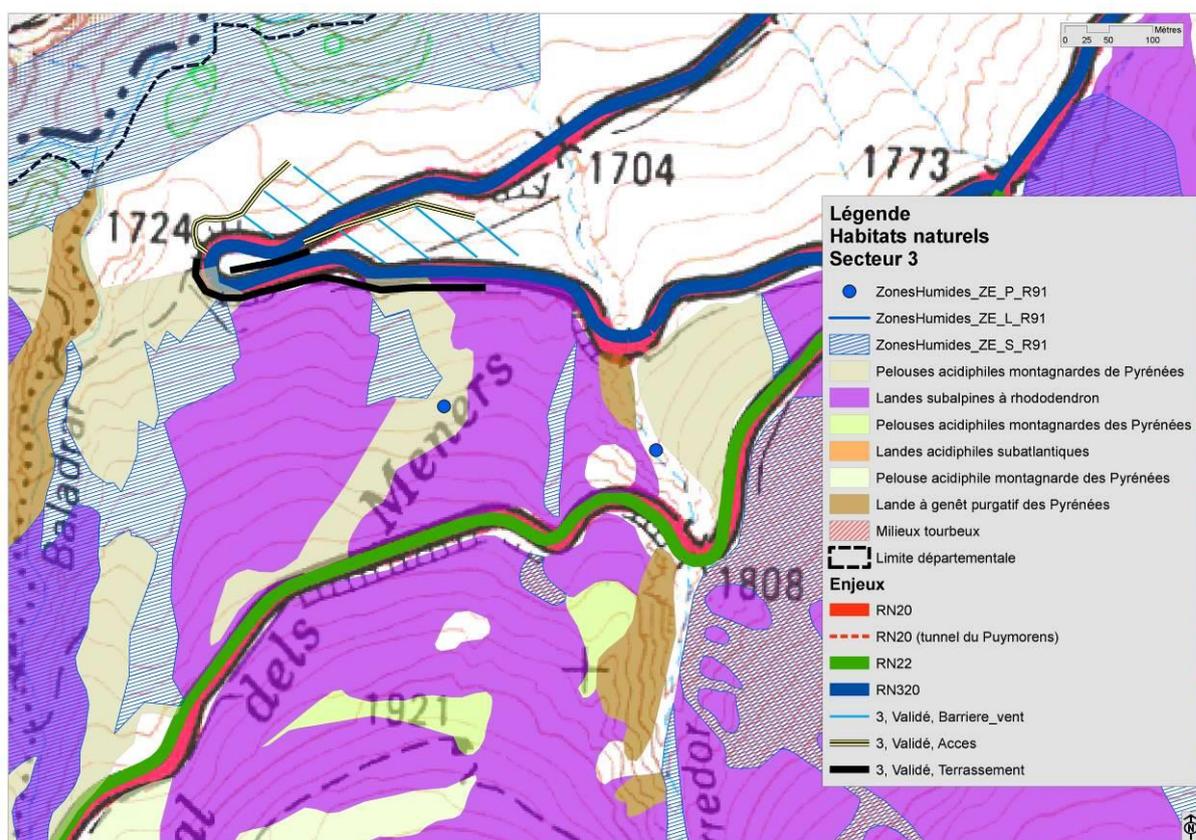
Pe secteur 3 :

A l'aval du secteur 2, les travaux consistent ici en la construction de pare congères et de modification de profils par terrassements en sommet de talus amont de la RN. L'accès au chantier nécessite l'implantation de pistes. Les habitats n'ont pas été reconnus sur le terrain mais tourbières et stations de Rossolis (*Drosera rotundifolia*) sont avérées.

Tableau 24 : synthèse des impacts sur les espèces de Pe secteur3 avant et après mesures d'évitement et de réduction

nom vernaculaire	nom scientifique	phase travaux							phase fonctionnement							impact résiduel total	
		destruction directe	perturbation reproduction	dérangement	quantification impact avant mesures	capture et déplacement	mise en défend de station	sensibilisation équipe de travaux	adaptation période de travaux	quantification impact après mesures	perte d'habitat	risque collision	atteinte aux plantes hôtes	destruction par piégage dans poteaux	quantification impact avant mesures		visualisation des câbles de mise en tension
Accenteur alpin	<i>Prunella collaris</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Bondrée apivore	<i>Pernis paporus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Bruant fou	<i>Emberiza cia</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Chocard à bec jaune	<i>Pyrrhocorax graculus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Circète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Crave à bec rouge	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus peregrinus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>			X	modéré		X		faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Merle à plastron	<i>Turdus torquatus</i>			X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Monticole de roche	<i>Monticola saxatilis</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Niverolle alpine	<i>Montifringilla nivalis</i>			X	négligeable		X		négligeable	X			faible	X	X	négligeable	négligeable
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Pipit rousseline	<i>Anthus campestris</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		X	X	modéré		X	X	faible	X		X	faible	X	X	négligeable	faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>			X	faible		X		négligeable	X			négligeable	X		négligeable	négligeable
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Vipère aspic	<i>Vipera aspis</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Euprocte de Pyrénées	<i>Calotriton asper</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>		X	X	fort		X	X	modéré	X			négligeable			négligeable	modéré
Apollon	<i>Parnassius apollo</i>		X		fort		X	X	modéré	X		X	négligeable			négligeable	modéré
Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>		X		fort		X	X	modéré	X		X	négligeable			négligeable	modéré
Cuivré de la Bistorte	<i>Lycaena helle</i>		X		fort		X	X	modéré	X		X	négligeable			négligeable	modéré
Semi-Apollon	<i>Parnassius mnemosyne</i>		X		fort		X	X	modéré	X		X	négligeable			négligeable	modéré
Anacamptis coriophora subsp.	Orchis de Martin-Donos		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Arnica montana L., 1753	Arnica des montagnes		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Botrychium simplex E.Hitchc.	Botryche simple		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Drosera rotundifolia L., 1753	Rossolis à feuilles rondes		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Gagea soleirolii F.W.Schultz	Gagée de Soleiroli		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Lycopodium clavatum L., 1753	Lycopode en masse, Eguaire		X		fort		X	X	négligeable								négligeable
Salix lapponum L., 1753	Saule des Lapons		X		fort		X	X	négligeable								modéré
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jens			X		fort		X	X	modéré								modéré
Sphagnum squarrosum Crome			X		fort		X	X	modéré								modéré
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.			X		fort		X	X	modéré								modéré
Sphagnum warnstorffii Russow			X		fort		X	X	modéré								modéré
Sphagnum L.	Sphaignes		X		fort		X	X	modéré								modéré

Figure 20 : carte des habitats naturels et localisation des travaux pare-congères, commune de Porté-Puymorens, secteur3.



Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures préconisées (celles-ci sont détaillées ci-après.

	impacts résiduels				
	Pa13	Pe09	Pe31	Pe Secteur2	Pe Secteur 3
passereaux nicheurs	faible	faible	faible	très fort	faible
grands rapaces	modéré	modéré	modéré	très fort	négligeable
passereaux non nicheurs	négligeable	négligeable	faible	très fort	négligeable
galliformes	modéré	modéré	modéré	très fort	
reptiles	modéré	faible	faible	très fort	modéré
amphibiens	modéré	faible	faible	très fort	modéré
rhopalocères	modéré	modéré	modéré	très fort	modéré
flore protégée	négligeable	négligeable		très fort	négligeable
mammifères			négligeable		

Tableau 25 : synthèse des impacts résiduels

Partie 4 : Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures présentées ci-dessous sont valables sur l'ensemble de la durée de mise en œuvre du programme de travaux.

Elles seront inscrites dans les CCTP et le maître d'œuvre s'assurera de leur bonne prise en compte par les entreprises en amont et lors de la réalisation des travaux.

4.1 Mesure d'évitement

Mesure E1 : abandon du projet de desserte

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Limiter les impacts au sol par l'abandon du projet de création de desserte par voie terrestre.	Lande à Genet purgatif (5120)	Pa13	Le matériel sera acheminé par hélicoptage (plans de vols en conformité avec les exigences inhérentes à la présence des grands rapaces).

Mesures associées : R5

Estimation du coût :

Mesure E2 : remplacement des câbles enterrés par un système sans fil

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Limiter l'impact au sol lors de la mise en place des Détecteurs routiers d'avalanche en privilégiant la mise en place d'un système sans fil. Pas de système de câble enterré reliant le détecteur dans le couloir au système de déclenchement bord de route.	Toutes les espèces susceptibles d'être dérangées par les travaux. Habitats naturels (boisements pionniers) présents sur les bordures des couloirs d'avalanche.	M7-M23 et M24	Mise en place d'un système de transmission de l'information par ondes radio (sans fil)

La mesure permet de s'affranchir du creusement d'une tranchée reliant les capteurs situés dans les couloirs aux récepteurs situés bord de route).

Mesures associées : aucune

Estimation du coût :

E3 : Respect des emprises du projet :

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter les impacts sur les milieux et les espèces situés à proximité immédiate et en dehors des emprises définies.	tous	Toutes les zones concernées par les travaux	Porté à connaissance par dans les CCTP et visites de chantier par un écologue

Il s'agit de porter à connaissance de la façon la plus précise possible de la zone d'emprise afin de limiter au maximum l'impact sur le milieu. Vu la haute technicité des travaux envisagés il y a cependant peu de risque que les zones délimitées ne soient pas respectées.

Mesures associées : R2 et R 3

Estimation du coût : 1800 € HT correspondant à 3journées d'écologue

E4 : Adaptation du calendrier des Travaux aux sensibilités faunistiques et floristiques :

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter la mortalité et le dérangement d'individus lors de la réalisation des travaux	Enjeu particulier identifié sur les oiseaux nicheurs au sol (passereaux et galliformes) même si la mesure est favorable aux autres groupes	Ariège : H4 –H19-20-22 Pyrénées Orientales : tous les sites	Maîtrise d'œuvre via le planning des travaux

Mise en œuvre des travaux en dehors des périodes de reproduction de la faune. Afin de garantir le complet accomplissement de la phase de reproduction de toutes les espèces, les travaux pourront être mis en œuvre du 15 Août aux premières neiges.

Cas particulier du couloir H4 : le couloir est concerné uniquement par la nidification potentielle du Traquet motteux, du Pipit des arbres et de l'Accenteur alpin hors zone de travaux dans les zones situées au – dessus du couloir). Pas d'enjeu galliforme.

Le respect de la période du 15 août pose un problème majeur au maître d'œuvre quant à la réalisation de l'ensemble des travaux prévus. Dans ce cas précis il est proposé d'avancer la date de début des travaux au 1^{er} juillet (date qui permet de respecter les périodes de reproduction des autres groupes notamment insectes et reptiles) et de proposer des mesures associées (R1 et mesure de compensation).

Mesures associées : R1 – C3 et 5.

Estimation du coût :

4.2 Mesures de réduction

- En phase travaux :

Mesure R1 : capture et déplacement des passereaux nicheurs au sol

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter les destructions d'espèces – Limiter les échecs de reproduction	Passereaux nicheurs au sol	H4	Expert naturaliste

Cette mesure est envisagée uniquement dans le cas où le respect de la date de commencement des travaux fixée au 15 août ne peut être tenu.

Recherche systématique des nids dans le couloir avant le début des travaux (passage d'un expert naturaliste) prélèvement des espèces et déplacement dans un secteur favorable proche. Dans la mesure où rien ne peut présumer du succès de l'opération (difficulté de capture due aux espèces et aux conditions du terrain) nous considérons que chaque nichée détectée et déplacée a peu de chance de survie. Nous proposons de systématiquement compenser cette perte probable par des travaux d'amélioration des milieux en faveur de l'avifaune 3.9ha

Mesures associées : E4 et C5

Estimation du coût : 3000€HT correspondant à 5 journées d'écologie

Mesure R2 : mise en défends des stations de plantes protégées ou de plantes hôtes de Rhopalocères protégés

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter la destruction des espèces remarquables et des plantes hôtes situées sur les emprises de travaux et sur les accès.	<i>Androsace Vandelli</i> <i>Drosera rotundifolia</i> Sedums et orpins (plantes hôtes de l'Apollon)	H4 – H20 H19-22-M23-24 Pe secteur3	Recommandation édictée dans les CCTP

Il est demandé aux entreprises qui vont réaliser les travaux de ne pas détruire les espèces floristiques qui sont présentes sur les blocs rocheux lors de la réalisation des ancrages.

Cette mesure est concrètement réalisable (les surfaces recouvertes par la flore sont minimales) et permet d'éviter la destruction d'espèce protégée (*Androsace de Vandellii*) ou de plantes hôtes.

Mesures associées : R3 - E3 et C6

Estimation du coût : 600€HT correspondant à 1 journée d'écologie

Mesure R3 : sensibilisation des équipes chargées des travaux aux enjeux environnementaux et identification d'une personne contact chez le maître d'ouvrage en cas de problème ou de questions

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Porté à connaissance auprès des équipes de réalisation des espèces patrimoniales et de leurs exigences écologiques	Flore : <i>Androsace Vandelli</i> , Sedums et orpins (plantes hôtes de l'Apollon), Gentianes acaules (plantes hôtes du Damier de la Succise var. <i>debilis</i>), <i>Drosera rotundifolia</i> Faune : passereaux nicheurs au sol, rapaces (espèces potentiellement nicheuses sur les falaises environnantes), reptiles.	Sur l'ensemble des zones de travaux	Un document de référence. Un expert naturaliste identifié et mis à disposition.

Réalisation d'un document de synthèse présentant les espèces identifiées et les enjeux. Formation des équipes sur la base du document produit.

Mise à disposition d'un expert naturaliste pendant la période de réalisation qui puisse intervenir sur sollicitation des équipes en place.

Mesures associées : R2 et E3

Estimation du coût : 3600€HT correspondant à 5 journées d'écologue

Mesure R4 : Contrôle des effluents sur les chantiers (spécifié dans les CCTP)

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter la pollution des sols au cours de la réalisation des travaux	Tous les habitats naturels et habitats d'espèces	sur l'emprise et en aval des travaux	Entreprises retenues pour la réalisation des travaux

Le stockage et l'utilisation des substances polluantes fait l'objet d'un paragraphe spécifique dans le CCTP. Sont prévus :

- la limitation de l'utilisation de produits polluants :
 - Limitation des quantités stockées ;
 - Stockage organisé, en un site ou selon des modalités ne permettant pas l'accès aux personnels extérieurs au chantier ;
 - Manipulation par des personnels responsabilisés et formés.
- les modalités d'utilisation des carburants et lubrifiants : Ils seront stockés en conteneurs étanches posés sur un sol plan, propre et stable. Les conteneurs seront isolés du sol par une bâche plastique ou un matériau absorbant (sable ou sciure) pour permettre la récupération des éventuels rejets accidentels. A

l'issue des travaux le site du chantier sera débarrassé de toutes traces ou sous-produits. L'usage de l'essence pour le nettoyage des engins (tronçonneuse ou débroussailleuse par exemple) est formellement interdit ; l'entrepreneur veillera à utiliser des produits non toxiques autorisés pour cet emploi.

- la gestion de la laitance de ciment, la protection des cours d'eau et la gestion et l'évacuation des déchets : La fabrication de produits à base de liants hydrauliques (coulis, mortier, béton...) sera exécutée selon un mode opératoire préalablement approuvé par le maître d'œuvre. On veillera notamment à éviter la dispersion hors zone contrôlée, de toute laitance ainsi que des éventuels adjuvants liquides (plastifiants, hydrofuge, colorant...). En cas de proximité d'un cours d'eau, un dispositif de protection sera mis en place (batardeau, digue flottante, lit dévié...). Dans tous les cas, les prescriptions du service chargé des polices de l'eau et de la pêche seront scrupuleusement respectées (cf. annexe éventuelle). Lors du scellement des ancrages, on veillera à éviter les coulures de coulis de ciment hors du trou de foration sur la roche en aval. En cas de coulure accidentelle, l'entreprise procédera au nettoyage immédiat des traces visibles par tout moyen efficace de type chiffon humide ou lavage à grande eau.
- Protections des cours d'eau lors des travaux : En cas de stockage ou d'exécution de travaux aux abords d'un cours d'eau ou d'une source, le principe général sera d'éviter toute pollution préjudiciable à l'eau, à la flore et à la faune piscicoles et d'appliquer les prescriptions particulières édictées par les services en charge de la police de l'eau de la pêche.
- La gestion des déchets : Pendant la durée du chantier : les déchets – emballages, bois, ferrailles, rémanents végétaux, déblais, produits de démolition... - seront rassemblés dans un endroit identifié. L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour éviter un dispersement (par le vent ou les eaux de pluie par exemple). A l'issue du chantier, et éventuellement avant si leur volume s'avère trop important : les déchets produits par l'entreprise seront évacués sous sa responsabilité vers un dépôt ou une filière de recyclage agréés. Les matériaux en excès (fouilles, produits de démolition...) après comblement des fouilles et atterrissements artificiels ou refusés par le maître d'œuvre seront déposés à la fin du chantier en décharge agréée par le Maître d'œuvre. La recherche de celle-ci, l'obtention des autorisations administratives éventuelles et le coût de cette mise en décharge sont à la charge de l'entreprise.

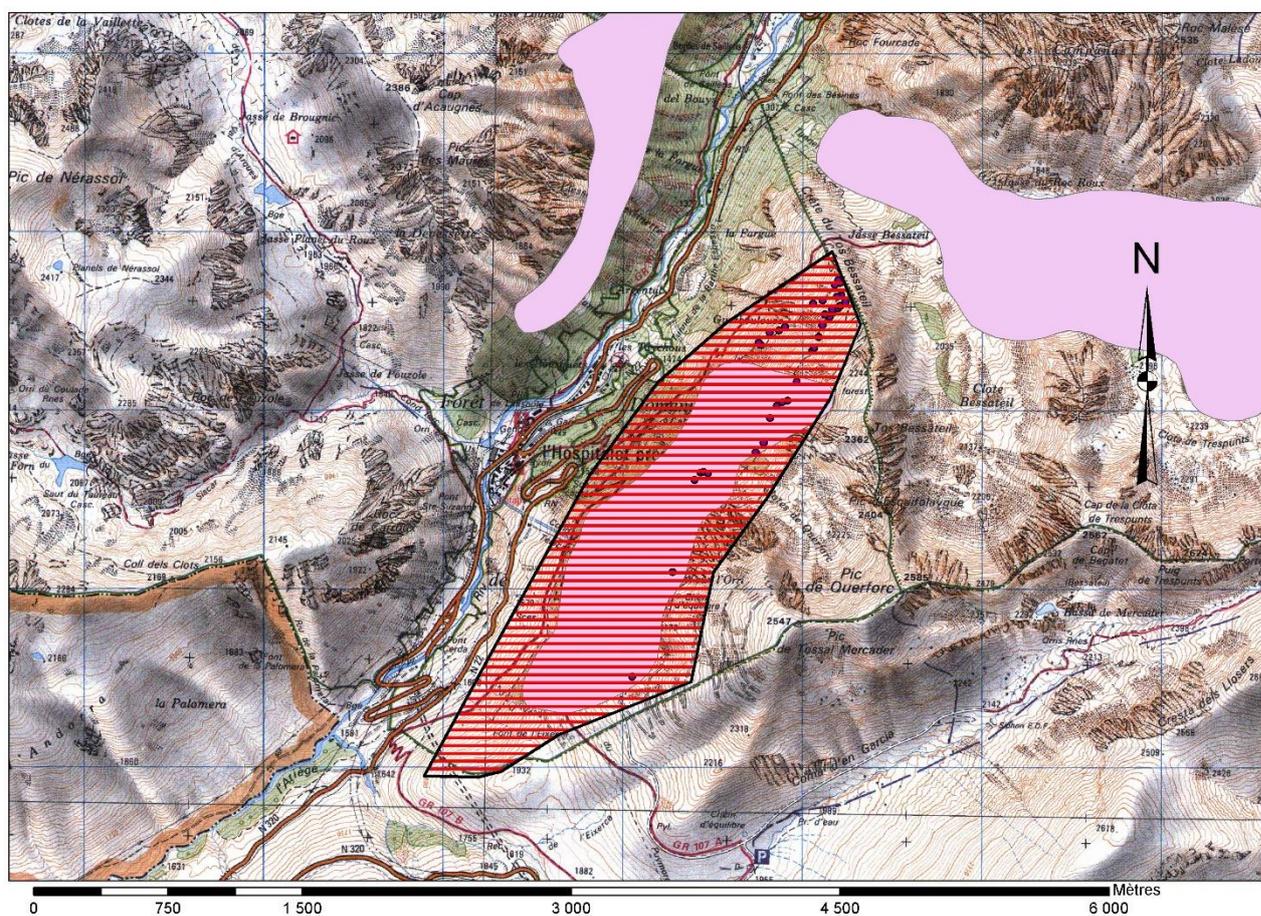
Mesures associées :

Estimation du coût :

Mesure R5 : adaptation des plans de vol lors des héliportages.

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Eviter le dérangement des espèces	Galliformes	H19-20-22	Contrôle sur chantier par un écologue

Cette mesure concerne les héliportages des chantiers situés en rive droite de l'Ariège sur la commune de L'Hospitalet près l'Andorre en ce qu'ils peuvent impacter les populations de Grand tétras dont les aires de répartitions sont partiellement situées dans le site Natura 2000 du Capcir Carlit Campcardos. Les travaux se déroulant en sone de présence du Lagopède alpin, sa prise en compte se limite à la mesure E4, les jeunes étant considérés comme volants à partir de mi-Aout.



Carte : zone d'éclosion de survol (hachure rouge).

Mesures associées : E4

Estimation du coût : 100€HT par rotation

Mesure R6 : modification des nappes des filets pare-avalanches.

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Limiter la mortalité par collision	Tous passereaux	H19-20-22	Par l'entreprise mandatée lors de la commande des fournitures, contrôle à réception des travaux

Afin de mieux contenir la neige poudreuse, les filets (câbles) sont habituellement doublés par un grillage double torsion qui s'est avéré augmenter les risques de collision pour les passereaux. Ce grillage ne sera pas mis en œuvre.



Ci-contre, filet paravalanche doublé par un grillage double torsion

Ci-dessus, filet simple, la solution retenue pour tous les sites du projet Sapyra.

Mesure R7: obturation des têtes de poteaux

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
Limiter la mortalité de l'avifaune par enferment dans les poteaux	Tous passereaux	Tous sites	Par l'entreprise mandatée lors de la commande des fournitures, contrôle à réception des travaux



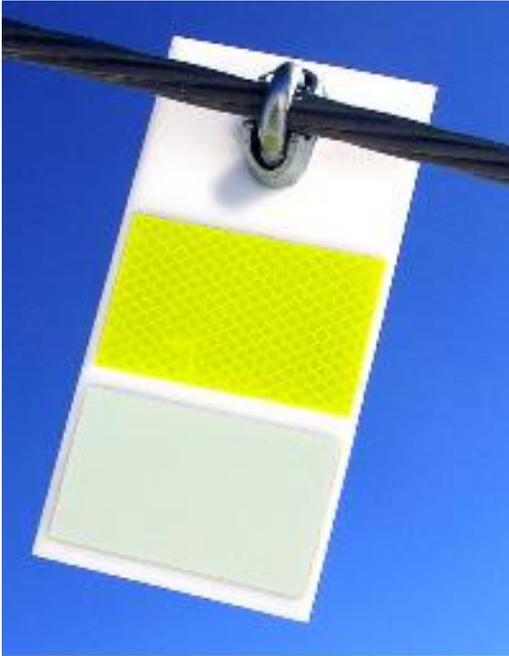
Ci-contre, les têtes de poteaux ouvertes constituent des pièges pour les passereaux.

▪ **En phase fonctionnement :**

Mesure R8 : visualisation des clôtures et câbles.

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
<p>Limiter la mortalité de l'avifaune par collision</p>	<p>Oiseaux</p>	<p>Tous sites</p>	<p>Tous les câbles seront dotés de visualisateurs. Contrôle à la réception du chantier. Les modèles mobiles sont plus efficaces que les fixes mais moins solides.</p> <p>Annoncé pour une durée de vie de 10ans, le FireFly MET parait le plus pertinent. Un espacement de 5m (60% de réduction des collisions in « reducing avian collisions with power lines, 2012 Edison Electric Institut ») est préconisé.</p> <p>A positionner sur tous les câbles d'ancrage et la lisse supérieure des filets.</p>

Estimation du coût : environ 20€ HT/ unité



Modèle de visualisateur préconisé en raison :

- de sa résistance aux UV
- de la simplicité et de l'efficacité du système de fixation
- de sa visibilité de jour comme de nuit

Mesure R9 : suivi et contrôle du chantier par un écologue

Objectifs	Groupes / Espèces cibles	Localisation	Mise en œuvre
<p>S'assurer et rendre compte de la bonne mise en œuvre des mesures préconisées</p> <p>Le cas échéant proposer à la DREAL O des mesures de correction en cas de difficultés imprévues.</p>	<p>Toutes espèces, tous habitats</p>	<p>Tous sites</p>	<p>Un écologue participera en tant que de besoin aux réunions de chantier et effectuera des visites régulières de chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux</p>

Estimation du coût : 6000€HT soit 10 jour d'écologue

Partie 5 : Mesures de compensation

Les impacts résiduels significatifs concernent :

- les risques de collision des câbles par l'avifaune : concernent les 2 départements

C1 : visualisation des câbles non équipés à ce jour.

- les risques de collision des clôtures par l'avifaune : concernent les 2 départements

C2 : réparation et visualisation des clôtures. La protection contre le bétail des boisements réalisés par le RTM a nécessité la pose de clôtures.



Clôture en fil barbelé entretenue mais non visualisée.



Clôture en mauvais état à réparer et visualiser ou à déposer.

- Les destructions d'habitats d'espèces au titre de Natura 2000 (Perdrix grise des Pyrénées)

C3 : débroussaillage alvéolaire d'une lande à Genêt purgatif (Coume d'en Garcia). Intérêt pastoral également, à voir avec le GP du Puymorens. Ouverture alvéolaire manuelle ou mécanique par trouées inférieures à 5ares, conformément aux préconisations formulées par l'Observatoire des Galliformes de Montagne (Gallipyr 2012).

- Les destructions d'habitats d'espèces (perte de ressource alimentaire pour l'avifaune)

C4 : augmentation de la ressource alimentaire pour l'avifaune et diversification des plantations : plantations de Sorbiers des Oiseleurs dans les collectifs de Pins à crochets (collectifs du Pe31)

- Les destructions d'habitats de la DHFF (lande à Rhododendron, pelouses à nard)

C5: restauration de landes et pelouses en cours de fermeture.

- Destruction d'espèces : nidification espèces au sol :

Mesures C3 et C5. Ces mesures concernent des habitats favorables à la nidification des passereaux nicheurs.

- Destruction d'espèces protégées (Androsace de Vandelli)

Mesure C6 : prélèvement de graines in situ et tentative de mise en culture pour remplacer les pieds détruits.

Office National des Forêts
Agence Etude DT Midi - Méditerranée

Contact Mél :

laure.bourraqui@onf.fr (09)

vincent.parmain@onf.fr (66)

Avec la participation de Jérémie GARIN (ONF 34) et
Mickael KACZMAR (ONF09)