



SCCV AMO ISOLA 2000
38 Boulevard DU CAPITAINE GEZE
13014 MARSEILLE 14

MAITRE D'OUVRAGE

Aménagement du front de neige Commune d'Isola (06)

Notice écologique



TPF ingénierie
Dpt Procédures Réglementaires et Foncières

INGENIERIE

SOMMAIRE

I -	CADRE DE LA MISSION	5
I.1 -	LOCALISATION DU PROJET	5
I.2 -	DESCRIPTION DU PROJET	6
I.3 -	CONTEXTE REGLEMENTAIRE HISTORIQUE	7
I.4 -	OBJET DE LA PRESENTATION	7
II -	METHODOLOGIE.....	8
II.1 -	SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	8
II.2 -	VISITE SUR SITE	8
III -	VALEUR ECOLOGIQUE DE LA ZONE PROJET	9
III.1 -	ANALYSE SYNTHETIQUE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES	9
III.2 -	DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE	14
IV -	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT	16
IV.1 -	SYNTHESE DES MESURES A APPLIQUER.....	16
IV.2 -	DETAILS DES MESURES D'EVITEMENT	17
IV.2.1 -	MESURES EN PHASE TRAVAUX.....	17
IV.2.2 -	MESURES EN PHASE EXPLOITATION.....	17
IV.3 -	DETAILS DES MESURES DE REDUCTION	19
IV.3.1 -	MESURES EN PHASE CHANTIER	19
IV.3.2 -	MESURES EN PHASE EXPLOITATION.....	30
IV.4 -	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	36
IV.5 -	COUT DES MESURES.....	38
IV.6 -	BILAN DES IMPACTS RESIDUELS	39

Table des illustrations

Figure 1 : Plan de situation	5
Figure 2 : localisation du projet	5
Figure 3 : Aire d'étude du projet	6
Figure 4 : Localisation et aperçu des aménagements	7
Figure 5 : Photographies de l'aire d'étude	14

Table des tableaux

Tableau 1 : Sources bibliographiques et cartographiques	8
Tableau 2 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques sur l'aire d'étude	10

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CB : Convention de Berne

CBo : Convention de Bonn

Dét ZNIEFF : Déterminante ZNIEFF

DH : Directive Habitats

DO : Directive Oiseaux

EBC : Espace Boisé Classé

EEE : Espèce Exotique Envahissante

ENS : Espace Naturel Sensible

LN : Liste Rouge Nationale / LRR : Liste Rouge Régionale

DD : Données insuffisantes

LC : Préoccupation mineures

NT : Quasi menacée

VU : Vulnérable

EN : En danger d'extinction

CR : En danger critique d'extinction

RE : Disparue de métropole

EW : Espèces disparue à l'état sauvage

EX : Espèce disparue

NA : Non applicable

NE : Non évaluée

PD : Protection Départementale

PN : Protection Nationale

PNA : Plan National d'Action

PR : Protection régional

SRCE : Schéma Régionale de Cohérence Ecologique

TVB : Trame Verte et Bleue

ZH : Zone Humide

ZICO : Zone d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

I - CADRE DE LA MISSION

I.1 - LOCALISATION DU PROJET

Nom de l'opération :	Construction d'un ensemble immobilier à Isola 2000
Localisation / adresse / Lieu-dit :	261 -22 Route des Fronts de neige
Commune :	Isola
Code postal :	06420
Demandeur de la mission et Client :	Monsieur Philippe Bega

Plan de situation

Commune d'Isola

Source : Géoportail



Figure 2 : localisation du projet

I.2 - DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste en la création d'un ensemble immobilier hybride, comprenant des programmes indépendants :

- Un hôtel 4* avec ses services (restaurant, bar, piscine & SPA),
- Une résidence de tourisme 4*,
- Un parc de stationnement privé,
- Un hostel avec restaurant et espaces communs,
- Une salle polyvalente avec salle d'escalade.

Il s'inscrit dans les objectifs du plan « Avenir Montagnes », qui vise à favoriser la diversification de l'offre touristique des stations, la conquête de nouvelles clientèles sur quatre saisons, accélérer la transition écologique des activités touristiques de montagne, et dynamiser l'immobilier de loisir.



Figure 3 : Aire d'étude du projet

Il est également conçu de manière à répondre aux exigences de la certification BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method), prenant en compte l'aspect technique, environnemental et humain du projet.

Le projet se situe en zone urbaine UTm1 du PLU (parcelle 4b, section AD). La zone UT est dédiée aux grands ensembles hôteliers.

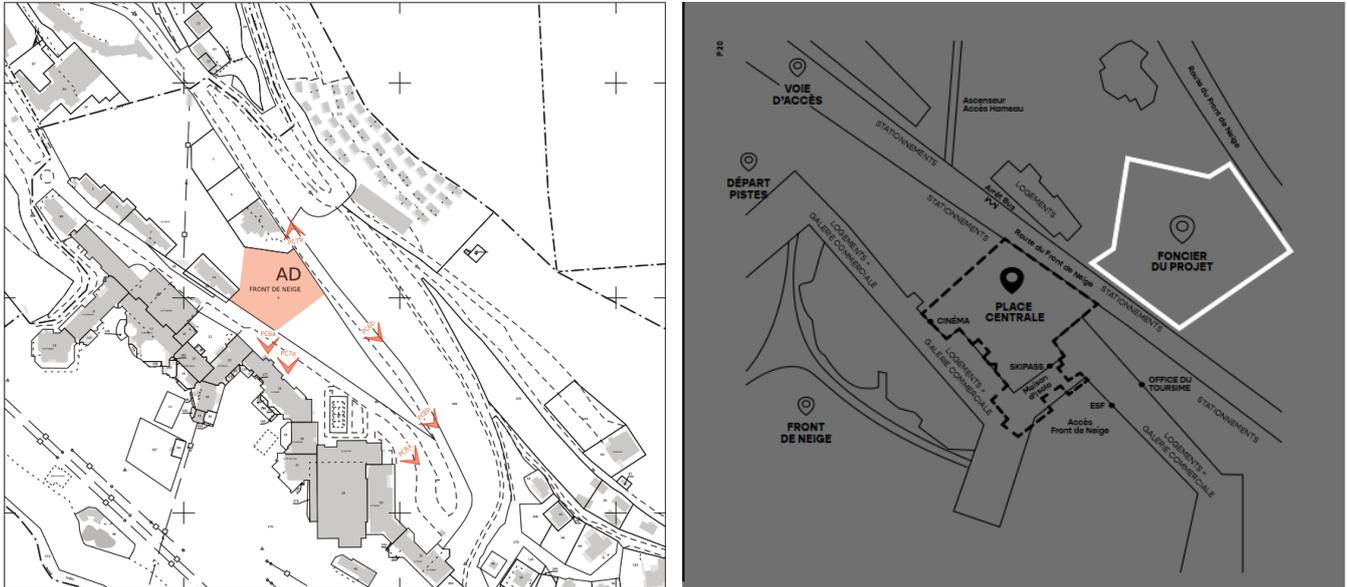


Figure 4 : Localisation et aperçu des aménagements

Dans ce contexte, TPF-ingénierie a mobilisé une experte naturaliste généraliste Sarah LONGARINI.

L'expertise a permis l'identification d'une espèce végétale, *Dactylorhiza majalis* ssp *alpestris*, trouvée sur les parcelles du projet mais non protégée.

Un passage sur site a été réalisé le 20 Juillet 2022 afin d'analyser le milieu et ses capacités, et d'identifier une espèce végétale spécifique.

I.3 - CONTEXTE REGLEMENTAIRE HISTORIQUE

Le présent projet est soumis à une procédure d'autorisation de défrichement ainsi qu'à un permis de construire. Le dossier de cas par cas est en cours d'instruction.

I.4 - OBJET DE LA PRESENTATION

Dans le cadre de la certification BREEAM, il est indispensable de disposer d'une notice écologique permettant de connaître le milieu et la biodiversité présents, localiser les périmètres à statut les plus proches et identifier les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement pour aboutir aux impacts résiduels du projet.

II - METHODOLOGIE

II.1 - SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Tableau 1 : Sources bibliographiques et cartographiques

Organisme	Consultation	Groupes concernés
SILENE (CEN PACA ou Conservatoire d'espaces Naturels)	Base de données SILENE expert : https://silene.eu/	Faune et flore
Faune PACA (LPO PACA ou Ligue de Protection pour les Oiseaux)	Base de données Faune PACA : https://www.faune-paca.org/	Faune
PLUm de la MNCA (Plan Local d'Urbanisme Métropolitain)	Base données cartographiques : https://cartes.nicecotedazur.org/	Continuités écologiques
Base de données de INPN (Inventaires National du patrimoine Naturel)	Recherche par collectivité et base de données : https://inpn.mnhn.fr/	Faune, flore, habitats
DREAL PACA (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement)	Site de cartographie https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/	Habitats, périmètres à intérêt écologique
TPF Ingénierie	Pré-diagnostic écologique	Habitats, faune, flore, continuités écologiques, périmètres à intérêt écologique

II.2 - VISITE SUR SITE

L'analyse de la bibliographie et le passage sur site ont été réalisés afin d'identifier les milieux et espèces présentes pour une meilleure élaboration des mesures à mettre en place.

Passage	Heure de passage	Intervenant	Météo
20-07-2022	Matinée et après-midi	Sarah LONGARINI	Ensoleillé, pas de nuage

III - VALEUR ECOLOGIQUE DE LA ZONE PROJET

III.1 - ANALYSE SYNTHETIQUE DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET REGLEMENTAIRES

La zone d'étude se trouve au sein :

- Du PNA du Léopard Ocellé (présence peu probable $p < 0,25$),
- Du PNA de la Vipère d'Orsini (habitat favorable),
- Du PNA du Gypaète Barbu (zone de présence et de reproduction),
- Du réservoir de biodiversité SRCE « Montagnes sub-alpines » dont la référence est FR93RS1606,

La zone d'étude ne se situe dans aucun périmètre de protection réglementaire ou contractuel.

Les périmètres de protection et aires d'intérêts écologiques les plus proches sont :

- La ZNIEFF de type II, 930012659, « Bassin de la Haute Tinée », à environ 150 m à l'Est de la zone d'étude, au plus proche,
- Le site Natura 2000 ZPS, FR9310035, « Le Mercantour », à environ 1,7 km au Sud de la zone d'étude,
- Le site Natura 2000 ZSC, FR9301559, « Le Mercantour », à environ 1,7 km au Sud de la zone d'étude,
- Le cœur de Parc National du Mercantour, à environ 1,7 km au Sud de la zone d'étude, au plus proche,
- Le PNA du Râle des Genêts (pelouses et pâturages naturels entre 1 000 et 1 850 m d'altitudes), à environ 1,8 km de la zone d'étude,
- La ZNIEFF de type I, 930020528, « Mercantour cristallin de la Valmasque à la tête du Claus, à environ 2 km de la zone d'étude.

Ci-après, le tableau synthétique des espèces présentes sur le site dont la plupart ont un enjeu de conservation notable.

Concernant les espèces faunistiques, **le site d'étude est principalement utilisé comme site d'alimentation** pour la plupart des espèces. Seul le **Rougequeue noir est nicheur avéré** sur le site. Les autres espèces évoluent et se reproduisent aux alentours du site dont les Hirondelles de fenêtres et le Venturon montagnard.

Concernant le Tarier des prés, celui est nicheur mais n'a pas été observé depuis 2019.

Aucun arbre à cavités pouvant accueillir les chiroptères n'est présent sur le site.

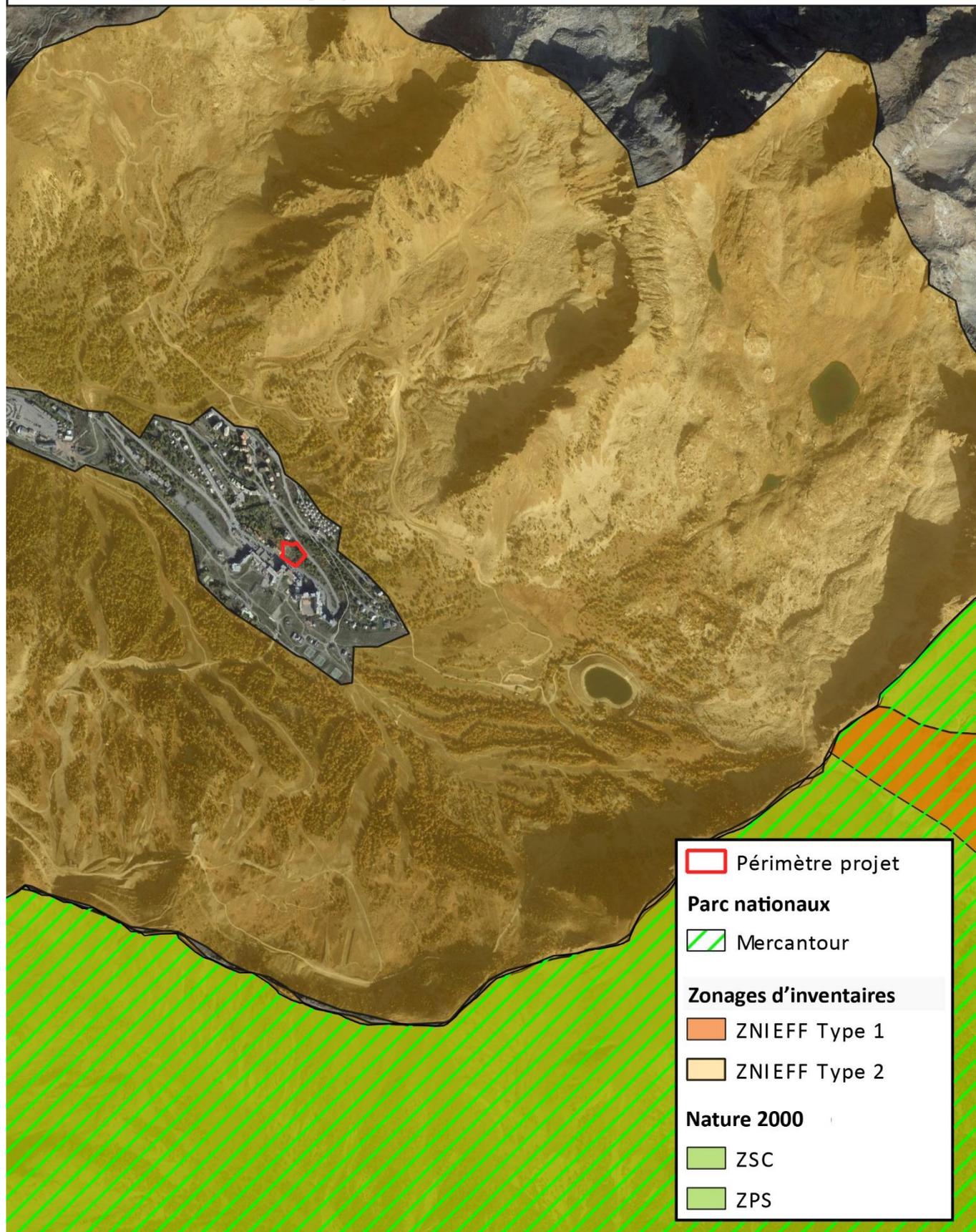
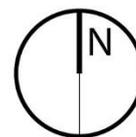
Concernant l'Azuré du serpolet, ses plantes hôtes permettant sa reproduction ne sont pas présentes au sein même de la zone projet.

Tableau 2 : Synthèse des enjeux floristiques et faunistiques sur l'aire d'étude

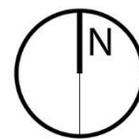
Espèce	Présence dans l'aire d'étude	Statut réglementaire	LRN	LRR	Det ZNIEFF	Espèce TVB	Autre	Enjeu de conservation
Flore								
Airelle myrtille <i>Vaccinium myrtillus</i>	Oui	PD	LC	-	-	-	-	Faible
Impérateur ostruthium <i>Imperatoria ostruthium</i>	Oui	-	LC	-	-	-	-	Modéré
Méum athamante <i>Meum athamanticum</i>	Oui	-	LC	-	-	-	-	Modéré
Pin des Alpes <i>Pinus cembra</i>	Oui	-	LC	-	-	-	-	Modéré
Pulmonaire à feuilles longues <i>Pulmonaria longifolia</i>	Oui	-	LC	-	-	-	-	Modéré
Rhododendron ferrugineux <i>Rhododendron ferrugineum</i>	Oui	-	LC	-	-	-	-	Modéré
Chiroptères								
Cortège de chiroptères	Potentielle en chasse	PN	-	-	-	-	-	Modéré
Oiseaux								
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	Nidification sur les bâtiments aux alentours	PN	NT	LC	-	-	Annexe II de la CB	Modéré
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochurus</i>	Nicheur	PN	LC	LC	-	-	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Modéré
Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>	Nicheur en 2019	PN	VU	VU	-	TV	Annexe II de la CB Annexe II de la CBo	Assez fort
Venturon montagnard <i>Serinus citrinella</i>	Potentielle nicheur	PN	NT	LC	Rem ZNIEFF	TV	Annexe II de la CB	Assez fort
Entomofaune								
Azurée du Serpolet <i>Phengaris arion</i>	Oui	PN	LC	LC	Rem ZNIEFF	TV	Annexe II de la CB Annexe IV de la DH	Modéré
Herpétofaune								
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	Oui	PN	LC	LC	-	-	Annexe III de la CB Annexe V de la DH	Faible

Place de l'aire d'étude dans le réseau des périmètre des zonages d'intérêt écologique

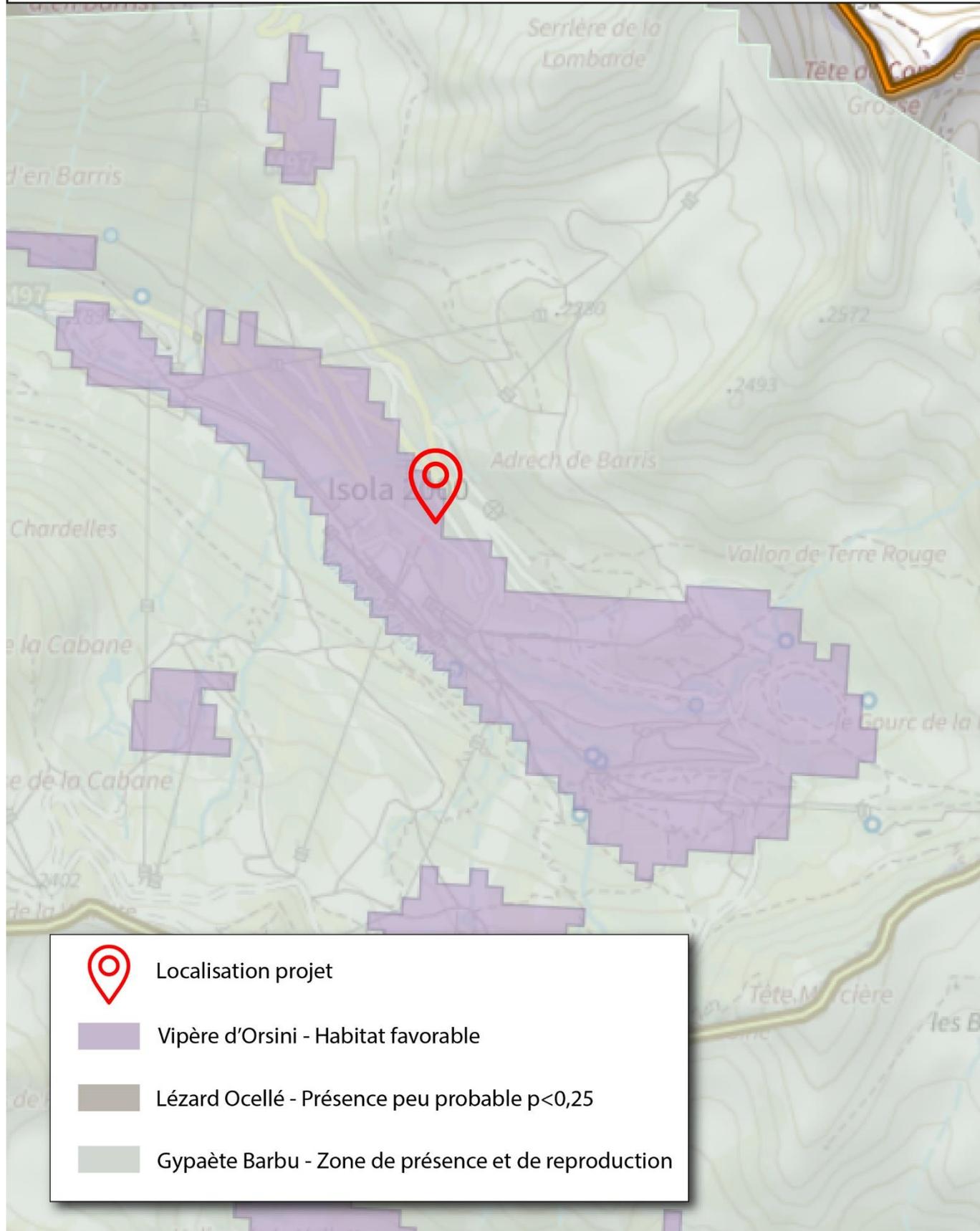
Echelle : 1 / 20 000 - Source : géoportail



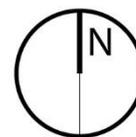
Place de l'aire d'étude dans le réseau des périmètres des zonages d'intérêt écologique



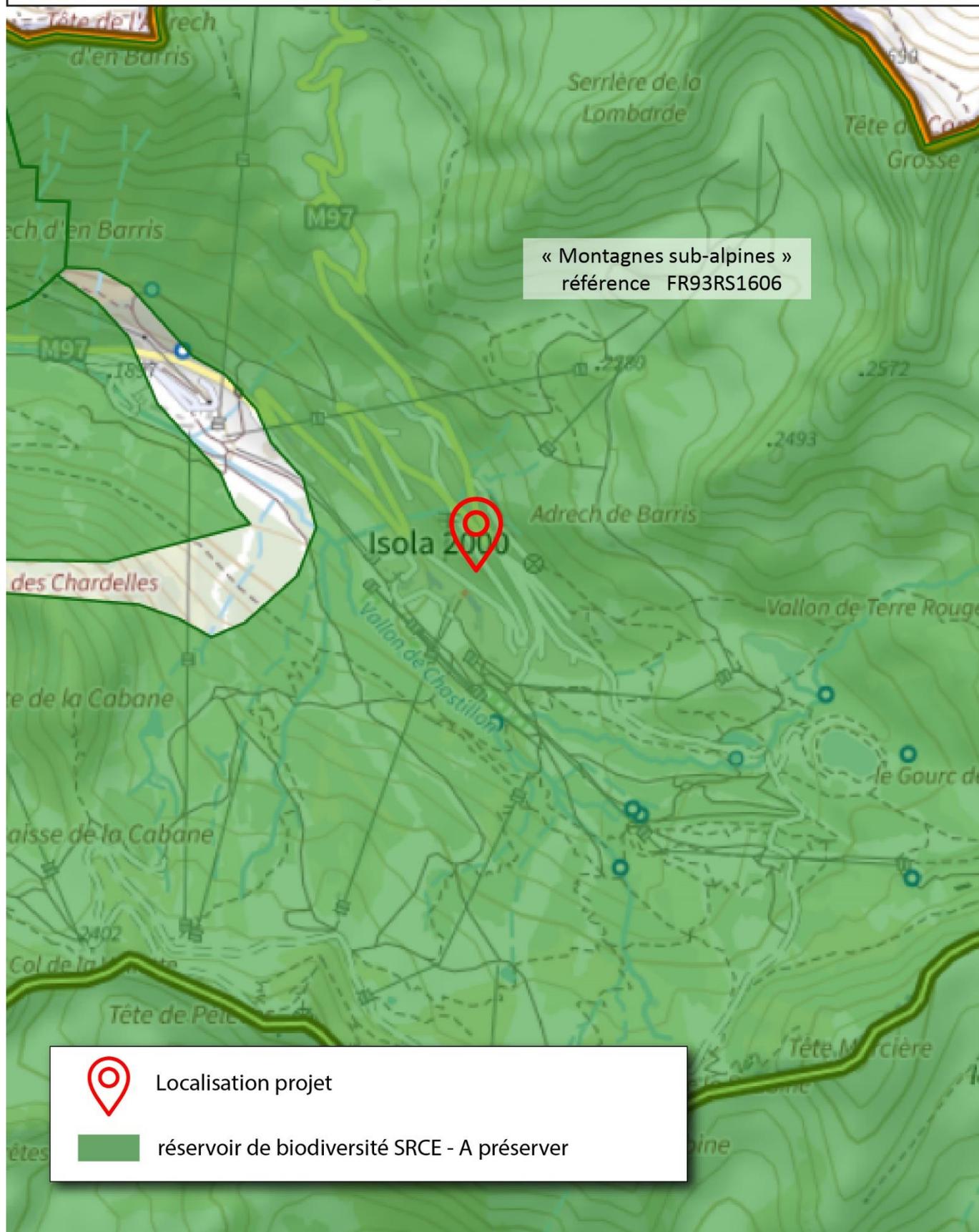
Echelle : 1 / 25 000 - Source : carto2.geo



Place de l'aire d'étude dans le réseau des périmètres des zonages d'intérêt écologique



Echelle : 1 / 25 000 - Source : carto2.geo



III.2 - DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

L'ensemble du secteur est situé sur la commune d'Isola (Nord-Est du département des Alpes-Maritimes (06) à environ 2 000 m d'altitude, dans une zone urbaine montagnarde. Le projet est également situé à 1,8 km de la frontière italienne. Le climat y est de type tempéré, plus précisément tempéré océanique sans saisons sèches et à étés tempérés (Classification Cfb dans la classification de Köppen et Geiger). La zone d'étude est exposée Sud, Sud-Ouest.

Le sol correspond à un sol peu épais, peu différencié et développé à partir de roches non calcaires. On y trouve des éléments grossiers tels que des cailloux, graviers et pierres. Ce sol peut facilement se séparer du substrat et s'enrouler comme un tapis. La végétation qui s'y trouve correspond souvent à des espèces pionnières, c'est-à-dire, des espèces permettant le changement des facteurs composant un écosystème et donc l'installation d'autres espèces initialement non présentes.

L'aire d'étude est principalement composée d'espaces semi-boisés et ouverts avec également des zones à caractère humide. La végétation présente (Mélèze, Dactylorhiza, Rhododendron ferrugineux, Absinthe, etc.) est représentative des milieux présents. Néanmoins, le projet est situé au cœur de la station de ski Isola 2000. Au-dessus et en dessous de la zone projet, se trouvent des axes routiers. Un cours d'eau traversant la zone urbaine de la station de ski est situé à 30 m de l'aire d'étude.

Tout autour de cette station de ski, se trouvent des milieux naturels montagnards avec peu de modifications dues à l'Homme.

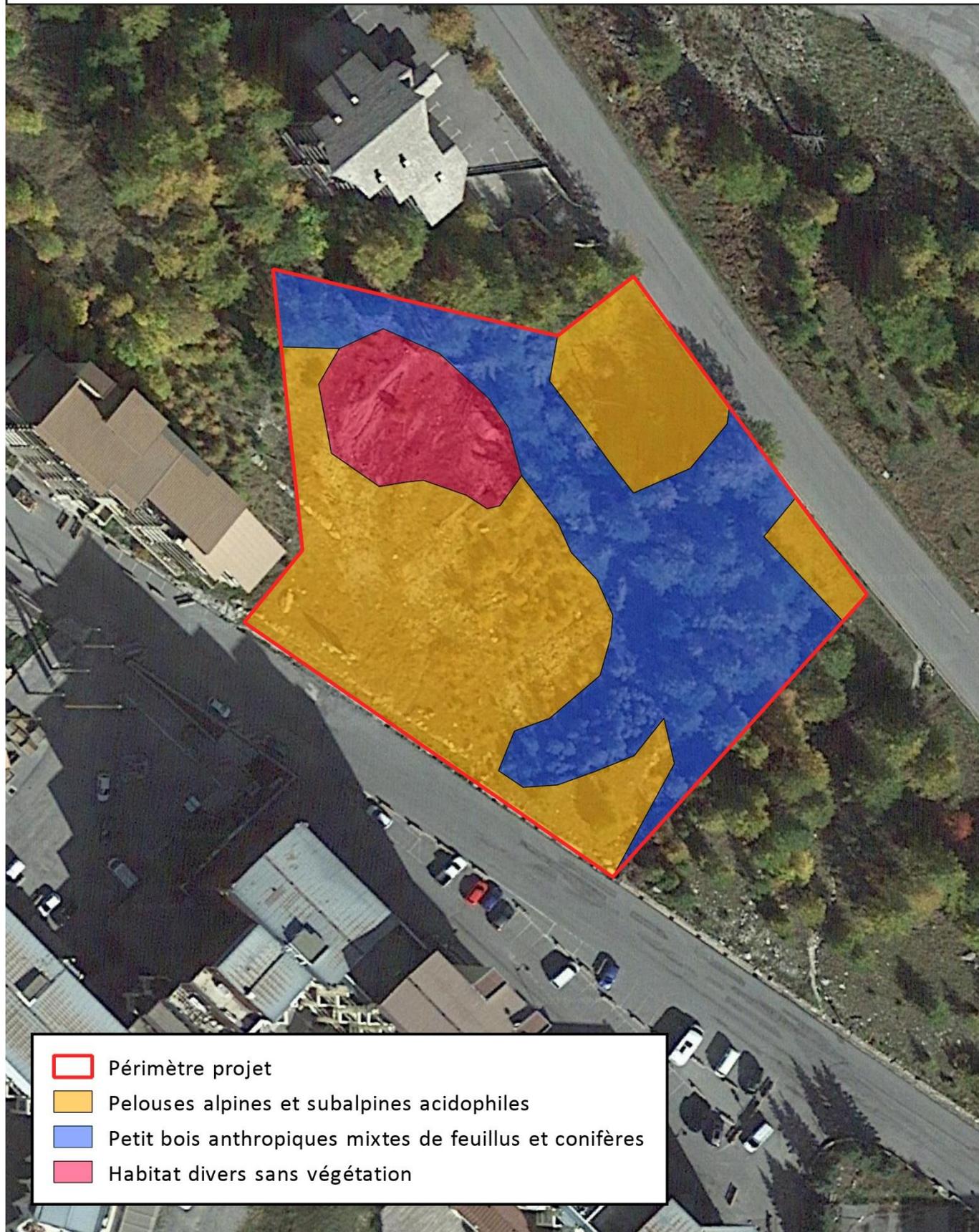
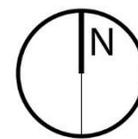


Figure 5 : Photographies de l'aire d'étude

Le site d'étude, grâce à l'analyse synthétique des enjeux écologiques et réglementaires, représente un terrain avec une valeur écologique modéré qui doit être prise en compte dans la conception du projet. Les mesures ci-après permettent cette prise en compte et génèrent un impact résiduel négligeable.

Cartographie des habitats

Echelle : 1 / 800 - Source : OpenStreetMap



-  Périmètre projet
-  Pelouses alpines et subalpines acidophiles
-  Petit bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères
-  Habitat divers sans végétation

IV - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le projet entraîne des impacts bruts sur les habitats naturels et les espèces animales et végétales qui les occupent : destruction/altération des milieux naturels ou habitats d'espèces, destructions d'individus et dérangement des espèces et milieux. Les mesures d'évitement, réduction et d'accompagnement ci-après permettent de réduire ces impacts afin de les rendre négligeables.

IV.1 - SYNTHÈSE DES MESURES A APPLIQUER

Ce tableau site l'ensemble des mesures sur lesquelles s'engagent le MOA, et qui sont détaillées au chapitre suivant.

Type de mesure	Phasage du projet	Nom de la mesure	Code référence	Intitulé de la mesure
Évitement	Phase travaux	E1	E4.1.b	Adaptation des horaires des travaux (en journée – pas de travaux de nuit)
	Phase exploitation	E2	E4.2.a	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année
		E3	E4.2.b	Adaptation des horaires d'entretien
Réduction	Phase travaux	R1	R1.1.b	Limitation/adaptation des installations de chantier – positionnement adapté de la base vie et autres annexes de chantier
		R2	R1.1.c	Balisage préventif
		R3	R2.1.a	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
		R4	R2.1.c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)
		R5	R2.1.d	Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire du chantier et mesures de réduction des risques de pollution
		R6	R2.1.f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
		R7	R2.1.j / R2.2.c	Arrosage du chantier en période sèche pour limiter l'envol de poussières
		R8	R2.1.h	Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles
		R9	R2.1.o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
		R10	R2.1.t	Gestion adaptée des déchets de chantier (tri, réutilisation/évacuation)
		R11	R3.1.a	Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes
		R12	R2.1.r	Modalités écologiques de défrichement
		R13	R2.2.l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
		R14	R2.2.q	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes (mise en place d'un bassin de rétention)
		R15	R2.2.r	Autre : Aménagements paysagers du projet
		R16	R2.2.r	Autre : création d'une mare, réservoir de biodiversité, à proximité immédiate du projet
Accompagnement	Phase travaux	A1	A9	Suivi écologique en phase chantier
		A2	A6.2.c	Déploiement d'actions de sensibilisation

IV.2 - DETAILS DES MESURES D'ÉVITEMENT

IV.2.1 - MESURES EN PHASE TRAVAUX

E1- Adaptation des horaires des travaux (en journée – pas de travaux de nuit)				
E	R	C	A	Code référence THEMA : E4.1.b
Modalités et contexte				<p>L'objectif de cette mesure est de limiter les nuisances liées aux travaux. Pour ce faire, les dispositions suivantes seront respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des horaires ouvrables du chantier et du planning des postes bruyants, - Les mouvements des véhicules seront optimisés, notamment en ce qui concerne la fréquence de déchargement des bennes présentes sur le chantier, - Les tâches bruyantes seront répertoriées, - Les travaux les plus bruyants seront réalisés pendant les périodes les moins gênantes (pour le voisinage comme pour la faune), ce pourquoi il n'y aura pas de travaux de nuit.
Bénéficiaire				Faune, flore et humain.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Suivi des populations des espèces ou groupe d'espèces concernés.
Coût estimatif				Coût compris dans le coût des travaux.

IV.2.2 - MESURES EN PHASE EXPLOITATION

E2- Adaptation des périodes d'entretien sur l'année				
E	R	C	A	Code référence THEMA : E4.2.a
Modalités				<p>Ces adaptations des périodes d'entretien, d'exploitation et/ou d'activité sur l'année visent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - À décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables (période adéquates : septembre à février), - À programmer les travaux d'entretien en dehors des périodes d'ouverture ou de fréquentation des sites recevant du public, - À les programmer en dehors des périodes de pics de pollution. <p>Néanmoins selon le type de travaux d'entretien envisagés, ceux-ci pourront être réalisés dans les périodes autres que celles mentionnées ci-dessus.</p> <p><u>Exemples :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage hors période de production, donc réalisé de septembre à février, - Travaux sur les façades des bâtiments hors période de reproduction (septembre à février).
Bénéficiaire				Faune, flore et humain.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des périodes de travaux d'entretien sur l'année prévisionnel et réel. Suivi des populations des espèces ou groupe d'espèces concernés.
Coût estimatif				Coût compris dans le coût en phase exploitation.

E3- Adaptation des horaires d'entretien				
E	R	C	A	Code référence THEMA : E4.2.b
Modalités				<p>Cette mesure est similaire à la mesure E1 en terme d'application mais concerne la phase exploitation.</p> <p>Les dispositions suivantes seront respectées et correspondent à celles énumérées dans la mesure E1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect des horaires ouvrables du chantier et du planning des postes bruyants, - Les mouvements des véhicules seront optimisés, notamment en ce qui concerne la fréquence de déchargement des bennes présentes sur le chantier, - Les taches bruyantes seront répertoriées, - Les travaux les plus bruyants seront réalisés pendant les périodes les moins gênantes (pour le voisinage comme pour la faune), ce pourquoi il n'y aura pas de travaux de nuit.
Bénéficiaire				Faune, flore et humain.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Suivi des populations des espèces ou groupe d'espèces concernés ¹ .
Coût estimatif				Coût compris dans le coût en phase exploitation.

¹ Les protocoles de suivi seront précisés ultérieurement.

IV.3 - DETAILS DES MESURES DE REDUCTION

IV.3.1 - MESURES EN PHASE CHANTIER

R1- Limitation/adaptation des installations de chantier – positionnement adapté de la base vie et autres annexes de chantier

E	R	C	A	Code référence THEMA : R1.1.b
				<p>Cette mesure vise à délimiter les installations de chantier (base vie, stationnement des engins, stockage des matériaux, etc.) dans l'emprise permanente du projet, ou à l'extérieur de toute zone écologiquement sensible. Cette mesure permettra de ne pas créer d'emprise supplémentaire à l'implantation du projet, d'éviter les plantes protégées et d'épargner les habitats naturels remarquables et d'intérêt communautaire.</p> <p>Pour cela, le balisage strict de la zone de chantier, des zones de vie et des aires de retournement d'engins est nécessaire.</p> <p>Toutes les installations essentielles au chantier de construction seront incluses dans le périmètre clôturé et aucun débordement ne sera permis, sauf si celui-ci se fait sur un milieu imperméabilisé (route, bitume, etc.). L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) écologique de chantier veillera tout au long de ce dernier à la bonne tenue du dispositif et demandera son remplacement ou son repositionnement lorsque nécessaire.</p> <p>La matérialisation peut se faire en mobilisant différents dispositifs (barrière HERAS, rubalise, piquetage, clôture légère, etc.).</p> <p style="text-align: center;">Emprise du chantier sur le milieu naturel</p>  <p>Modalités</p>
				Bénéficiaire Ensemble de la biodiversité voisine du projet.
				Suivi envisageable Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.
				Coût estimatif Coût compris dans le coût des travaux.

R2- Balisage préventif

E	R	C	A	Code référence THEMA : R1.1.c
----------	----------	----------	----------	--------------------------------------

Modalités

L'objectif de cette mesure est de préserver les enjeux biologiques identifiés par la mise en place d'un dispositif de balisage préventif, afin d'empêcher toute destruction de ces enjeux par débordement accidentel en phase de travaux.

Cette mesure s'applique sur les secteurs ou espèce à enjeux qui se situent à proximité immédiate des emprises du chantier.

Un pré-balisage peut être effectué par l'écologue de chantier afin de bien délimiter les zones d'exclusion, puis l'entreprise a en charge de poser le barriérage. Un contrôle est à effectuer par l'écologue de chantier en fin de pose.

Schéma des espèces et/ou habitats à sauvegarder :



Exemple de balisages mis en place



Bénéficiaire	Habitats et flore.
Suivi envisageable	Vérification régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées. Vérification de l'intégrité des espaces. Suivi photographique selon une périodicité adéquate.
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.

R3- Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier

E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.a
				<p>Cette mesure a pour objectif de gérer dans les meilleures conditions les circulations des camions de chantier sur les voies publiques. Elle permet aussi de réduire les nuisances sur le milieu naturel et humain (vitesse, passage alternatif, etc.).</p> <p>Pour cela, sont prévus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aménagement des horaires de livraison afin de limiter les gênes sur le trafic des riverains, - Le respect des horaires ouvrables du chantier pour les livraisons et évacuations : planification sur la journée tout en évitant les heures de pointe et les horaires susceptibles de créer des nuisances aux riverains, - Un plan de circulation ainsi qu'un planning de rotation des camions afin d'éviter autant que possible les encombrements sur la voirie, - Des panneaux indiquant l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison mis en place en concertation avec le gestionnaire de la voie publique.
				Bénéficiaire : Le milieu naturel, la faune, la flore et le milieu humain.
				Suivi envisageable : Vérification du respect des prescriptions.
				Coût estimatif : Coût compris dans le coût des travaux.

R4- Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.c
				<p>Pour rappel, une partie des terres excavées sera réemployée pour le nivelage des pistes de ski à proximité, minimisant ainsi l'évacuation des matériaux. Les seuls matériaux d'apport sont ceux liés à la construction en tant que telle : aucun remblai d'apport n'est nécessaire.</p> <p>Le choix des zones de dépôt provisoire des déblais sera toujours effectué de manière à ne pas influencer le bon déroulement d'autres travaux, ou perturber la circulation aux abords du site de projet.</p> <p>Les matériaux non réutilisés seront évacués prioritairement vers des filières de recyclage, et, à défaut, vers des filières de mise en dépôt, soit dans des carrières autorisées à recevoir des apports extérieurs pour leur remise en état, soit dans des installations de stockage de déchets inertes autorisées. Les filières locales seront privilégiées.</p> <p>Dans tous les cas, les matériaux évacués feront l'objet d'un bordereau de suivi des déchets de chantier.</p> <p>En cas de présence d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), toutes les diligences nécessaires seront mises en place pour limiter leur propagation et dissémination (<i>mesure R6</i>).</p>
				Bénéficiaire : Milieux naturels et paysages.
				Suivi envisageable : Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais.
				Coût estimatif : Coût compris dans le coût des travaux.

R5 - Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire du chantier et mesures de réduction des risques de pollution				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.d
Modalités				<p>L'objectif de cette mesure est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles. De manière à ne pas altérer la qualité des eaux lors des travaux et de prévenir toute contamination du sol et de la nappe, les entreprises intervenantes seront tenues de respecter les règles de sécurité suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas stocker les matériaux à proximité des zones sensibles (en particulier vis-à-vis du lessivage de matières en suspension), ceux-ci étant préférentiellement disposés sur des aires spécifiques, imperméables, équipées de dispositifs de traitement des eaux pluviales, - Ne pas stationner les engins de chantier à proximité immédiate des zones sensibles, - Ne pas effectuer de rejet direct dans le milieu, - Veiller à éviter les pertes accidentelles de matières polluantes, - Ne pas effectuer d'opérations de terrassement en période de pluie, - Tenir propre le chantier. Les déchets de toutes sortes devront être stockés dans des containers et évacués, - Tout engin ou matériel devra être stocké sur des protections, - Le chantier sera équipé de kits anti-pollution, - Des bassins de décantations avec dispositif de confinement de pollution seront mis en place sur le chantier.
Bénéficiaire				Milieus naturels et habitats.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs (date de passage, entretien et remplacement réalisés, etc.)
Coût estimatif				Coût compris dans le coût des travaux.

R6- Dispositif de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.f
Modalités				<p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'EVEE. Ici, la zone d'étude est en partie remaniée et potentiellement susceptible d'accueillir des EVEE. Un passage en amont du commencement du chantier permettra d'identifier la présence ou non d'EVEE, qui n'ont pas été observées lors du passage sur site.</p> <p>En cas de présence d'EVEE, il conviendra donc dès l'amont du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'identifier et baliser les stations à EVEE, - Si les travaux n'impactent pas les stations, celles-ci seront évitées, - En cas de travaux au droit de ces stations, de traiter l'EVEE afin de limiter les risques de propagation. Pour cela il est attendu l'abattage (et non le broyage), le dessouchage puis l'exportation des rémanents (branchage, grume, souche, racine) dans une benne bâchée jusqu'à une plateforme spécialisée de traitement (incinération) via une entreprise dédiée. Il sera en effet nécessaire d'exporter tout rémanent de coupes et de ne jamais les déposer sur site.
Bénéficiaire				Milieus naturels et paysage.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des actions réalisées. Tableau de suivi des foyers d'implantation des EVEE.
Coût estimatif				Un demi-journée de travail avec conducteur du camion d'évacuation en déchèterie adaptée + 2 personnes au sol pour la manipulation des plants et l'arrachage manuel. Soit 500 € HT .

R7- Arrosage du chantier en période sèche pour limiter l'envol de poussières

E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.j/R2.2.c
				<p>La poussière peut se déposer sur les plantes (feuilles) et empêcher la photosynthèse, provoquant la mort de la plante. Elle peut également engendrer des dérangements sur les espèces faunistiques ainsi que sur les activités humaines.</p> <p>De façon générale, sur un chantier, les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les opérations de démolition, - La circulation des différents engins de chantier, - Les travaux de terrassement et de remblaiement, - La découpe de matériaux divers (exemple tuyaux), - Les travaux de soudure. <p>Pour réduire ces émissions de poussières, certaines actions ciblées peuvent être réalisées et si les restrictions le permettent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'humidification du terrain, qui permet d'empêcher l'envol des poussières par temps sec en phase de terrassement, - L'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats, - Le bâchage systématique des camions, - La mise en place de dispositifs d'arrosage lors de toute phase ou travaux générateurs de poussières. <p>Cette mesure peut être mise en place de façon écologique si l'eau utilisée est celle récupérée des pluies.</p>
				Bénéficiaire Milieux naturels, paysage et milieux humains.
				Suivi envisageable Vérification du respect des prescriptions. Vérification de l'atténuation de la nuisance par des mesures adaptées
				Coût estimatif Coût compris dans le coût des travaux (3,43€/m ³ d'eau).

R8- Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles

E R C A

Code référence THEMA : R2.1.h

La surface nécessaire au chantier, soit 4 232 m², sera délimitée au moyen d'une **clôture de chantier** qui servira à matérialiser et identifier les strictes emprises nécessaires aux travaux.
C'est à l'intérieur de cette seule surface qu'auront lieu tous les travaux de défrichage, de terrassement puis de construction.

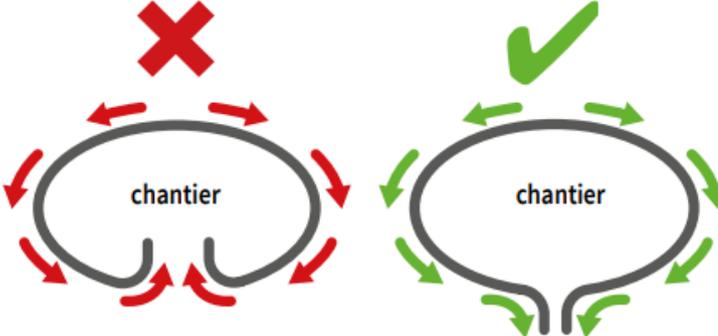
Toutes les annexes de chantier seront également intégrées à cet enclos (base vie, parking, dépôts de matériaux, ...) et aucun débordement extérieur ne sera effectué (cf. *mesure sur l'accompagnement écologique de chantier*), sauf si ces débordements sont effectués sur le milieu humain et avec autorisation.

Cette clôture concernera la zone de construction des bâtiments, ainsi que la voie d'accès et sera constituée de panneaux mobiles (barrière HERAS couplées avec un textile opaque ou barrière couplées avec un treillis ou palissade). Ces barrières devront également être fermées au niveau du sol pour éviter le passage d'amphibien. Pour cela, une barrière anti retour (maillage fin : 6,5 mm X 6,5 mm au maximum) devra être positionnée entre le sol et la barrière HERAS. Un rabat devra être positionné sur la partie supérieure recourbée.

Tableau des maillages des clôtures en fonctions des espèces (Source : J. Carsignol)

Clôtures	Caractéristiques		Groupes d'espèces									
	Vue de face	Treillis	Cerf Daim	Chat sauvage Lynx	Chevreuil	Sanglier Blaireau	Vison Loutre Putois	Martre Fouine Renard	Lièvre Lapin	Hamster	Hermine Belette	Amphibien Reptile
Clôture herbagère						 						
Herbagère – type 1						 						
Clôture à treillis souple soudé ou noué												
Simple torsion – type 5 (appliqué sur treillis grande faune)				•		• ²			•	•		
Triple torsion ¹ – type 7								•	•	•	•	•
Soudé ou Noué Maille régulière – type 2			•		•	•						
Noué Maille progressive – types 3-4			• ⁴		•	• ³		•	•	•	•	•
Soudé à petite section – type 6 (appliqué sur treillis grande faune)								•	•	•	•	•
Clôture soudée à panneaux rigides												
Panneau rigide – type 8												

Modalités

	<p>La barrière devra être positionnée de telle façon à ne pas piéger les amphibiens à l'intérieur :</p> <p>Schéma des positionnements des barrières à adapter (Source : Guide biodiversité et chantiers)</p>  <p>Elle sera posée par les entreprises de travaux, en concertation avec l'AMO écologique de chantier pour procéder à la bonne prise en compte des enjeux écologiques.</p>
Bénéficiaire	Espèces faunistiques notamment les amphibiens.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.

R9- Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.o
				<p>Cette mesure concerne notamment la présence d'amphibiens sur le site, notamment la Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>), espèce protégée.</p> <p>Lors de la phase installation du chantier, la mise en place de barrières (mesure R8) sera nécessaire pour éviter tout impact sur la faune et la flore et l'intrusion d'espèces sur le chantier. Lors de cette phase, un écologue sera présent afin de s'assurer qu'aucune espèce ne pouvant pas sortir, soit coincée dans l'emprise du chantier. En cas d'individu présent, une capture temporaire sera réalisée afin de les déplacer à proximité de leur localisation initiale et hors des emprises du chantier.</p> 
Modalités				
Bénéficiaire				Espèces faunistiques, milieux naturels.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des actions réalisées. Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.
Coût estimatif				Coût d'une journée de présence d'un écologue avec déplacement : 750 € .

R10- Gestion adaptée des déchets de chantier (tri, réutilisation/évacuation)

E R C A

Code référence THEMA : R2.1.t

- Pendant la réalisation du chantier, des mesures permettront d'améliorer la gestion des déchets :
- **Zone de tri** à proximité ou aménagée d'une aire de déballage des matériaux : tri sélectif au plus proche de la zone de réception évitant les dispersions de déchets,
 - Mise à jour du **Plan d'Installation Chantier (PIC)** avec identification d'une zone centrale de tri disposant d'un volume et d'un nombre adapté de contenants suivant les flux à trier,
 - Mise en place d'aires de **collecte des déchets** décentralisées ou points de collectes intermédiaires (exemple : goulottes pour déchets inertes, petits conteneurs sur roues, caisses grillagées grutables pour déchets de bois/ferraille/DIB, poubelles étanches pour déchets dangereux, etc.), favorisant les réflexes de tri, avec des espaces de regroupement par étage ou zone de travail,
 - Vérification régulière de **l'affichage** des consignes de tri, de la réalisation de **sensibilisations** du personnel, de la présence d'une **identification** par pictogrammes des différentes bennes de la zone de tri ainsi que du contenu des bennes avant collecte (réduisant les cas de déclassements de benne),
 - Nettoyages réguliers de la zone de tri des déchets et contrôle de l'absence de surcharge des bennes avant collecte par le prestataire spécialisé (évitant les facturations de « passages à vide »),
 - Suivi des collectes et de la valorisation des déchets par le biais du registre de suivi déchets et conservation de tous les bordereaux de suivi des déchets (BSD, BSDD, BSDA).

Modalités

Exemple de proposition de PIC



Bénéficiaire	Milieux naturels et humain, paysage.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions Tableau de suivi des déchets (avec BSD).
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.

R11- Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes

E R C A Code référence THEMA : R3.1.a

Modalités

Cette mesure vise à limiter au maximum les effets du chantier sur la faune et la flore en réalisant les travaux préparatoires et d'installations de chantier notamment aux périodes les moins impactantes pour le milieu naturel, tout en prenant en compte le caractère montagnard du site et la présence de neige en hiver.

Les exigences en termes de calendrier s'expriment d'une manière variable pour chacun des compartiments intéressés. Ces périodes de sensibilité pour les travaux préalables que sont le **défrichage** et la **défavorabilisation** de certains habitats sont synthétisées ci-après :

- **Pour la flore** : les travaux de débroussaillage / défrichage doivent être effectués en fin d'été lorsque les espèces ont pu réaliser leur cycle de reproduction. Il est prévu la conservation d'espèces sur le chantier afin d'impacter au minimum les espèces floristiques et faunistiques,
- **Pour les reptiles et amphibiens** : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet, quels que soient les mois de l'année. La période de fin d'été est néanmoins préconisée car elle évite les mois nécessaires à la reproduction (avril à juillet) et à l'hibernation (en hiver),
- **Pour les oiseaux nicheurs**, il est préconisé d'éviter la période de nidification en réalisant les travaux entre les mois de septembre et février,
- **Pour les mammifères terrestres non volants**, il est préconisé d'éviter la période de reproduction en réalisant les travaux entre les mois de septembre et février,
- **Pour les chiroptères**, la possibilité de gîte arboricole n'ayant pas été vérifiée, les périodes doivent être respectées : éviter la période d'hibernation (mi-novembre à mars) et la période de reproduction (avril à août).

Il a donc été décidé que le **défrichage et les terrassements** se feront en **octobre et novembre**. A partir de **décembre jusqu'à mars les travaux seront arrêtés** dû au contexte météorologique (neige). Grâce au défrichage et terrassement réalisés, le site ne sera plus favorable à l'accueil de la biodiversité. **L'installation du chantier** et les travaux pourront se faire **début avril**.

Enjeux	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep.	Oct	Nov.	Déc.
Avifaune												
herpétofaune												
Insectes												
Flore												
Chiroptère												
Mammifère												

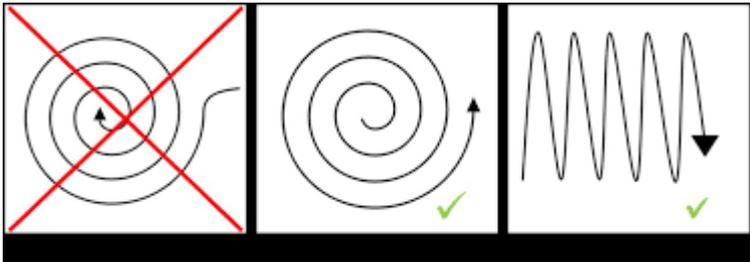
	Sensibilité forte
	Sensibilité modérée
	Sensibilité faible

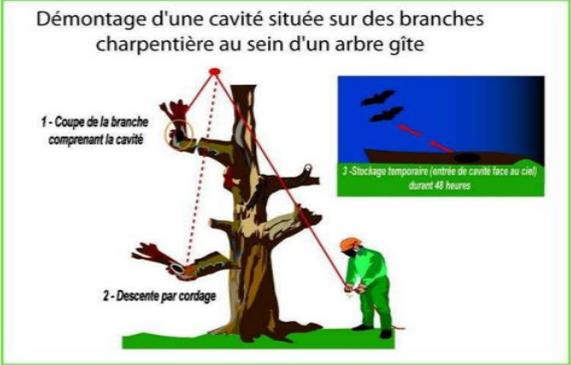
Bénéficiaire Milieux naturels, espèces faunistiques et floristiques.

Suivi envisageable Vérification du respect des prescriptions, engagements.

Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées.

Coût estimatif Coût compris dans le coût des travaux.

R12- Modalités écologiques de défrichement				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.1.r
Modalités				<p>L'objectif de cette mesure est de préconiser des modalités de débroussaillage et défrichement dans les emprises du chantier pour réduire au minimum les atteintes prévisibles de cette pratique sur les espèces à faible mobilité présentes dans la végétation ou les horizons superficiels du sol.</p> <p>Toute la surface dévolue au chantier fera l'objet d'un défrichement et débroussaillage préalable aux travaux de terrassement. Les arbres seront abattus et la végétation sera supprimée en prenant en compte la possibilité de présence de certaines espèces animales.</p> <p>Pour cela, la technique et le matériel de débroussaillage devront suivre les préconisations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (septembre/octobre), - Débroussaillage / abattage sélectif afin de réduire les perturbations sur la biodiversité (abattage manuel des sujets au tronc de diamètre supérieur à 15 cm), - Abattage doux et progressif des arbres. Les plus gros sujets devront être coupés par tronçon. Les tronçons devront être posés au sol et non laissés tomber. - La végétation, notamment provenant des arbres, devra être laissée au sol au minimum 24h. Pour les arbres à cavités, les orifices des tronçons devront être orientés côté ciel afin de laisser à faune sortir, - Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir, - Hauteur de coupe de 10 cm minimum pour ne pas engendrer une létalité importante des espèces, - Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence, en évitant un mouvement centripète, qui piègerait les animaux au centre de la zone à traiter (<i>cf. schéma</i>). <p style="text-align: center;">Schéma de débroussaillage à suivre ou ne pas suivre (Source : EcoMed)</p> <div style="text-align: center;">  </div>

	<p>Démontage d'une cavité située sur le tronc (grume) au sein d'un arbre gîte</p>  <p>Démontage d'une cavité située sur des branches charpentière au sein d'un arbre gîte</p>  <p>Schéma des précautions à prendre lors d'abattages d'arbres avec cavités (Source : SFPM)</p> <p>Les déchets verts seront broyés sur place et exportés.</p> <p>Par ailleurs, il sera important à ce stade de retirer / supprimer tous les abris potentiels, à savoir l'ensemble des matériaux (organique ou anthropique) qui favoriseraient l'installation d'animaux (les litières organiques, les rémanents, les troncs morts, les débris, tas de pierre, ...).</p>
Bénéficiaire	Milieux naturels et espèces faunistiques.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi de la mortalité d'espèces lors de la phase de défrichage et débroussaillage.
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.

IV.3.2 - MESURES EN PHASE EXPLOITATION

R13- Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.2.I
Modalités				<p>Les travaux d'aménagements prévus représentent une possibilité de destruction d'habitat d'espèces protégées à enjeu de conservation faible ou modéré mais également un risque de destruction d'individus.</p> <p>Dans l'emprise travaux, certains milieux représentent des milieux propices à la reproduction/repos/nourrissage d'espèces. Afin d'avoir un impact faible sur ces différentes espèces et leurs habitats, des abris ou nichoirs peuvent aider la biodiversité à recoloniser le site en phase exploitation.</p> <p>➤ <u>Pour les reptiles :</u> L'installation d'abris permettra aux individus de reptiles de se réfugier dans ces abris, de fréquenter le site et s'y développer.</p> <p style="text-align: center;">Abris à reptiles (Source : Nat'H)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
				<p>➤ <u>Pour les oiseaux :</u></p> <p>Nichoir à Hironnelle de fenêtre (Source : Nat'H) Nichoir à Rougequeue (Source : Nat'H)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>➤ <u>Pour les amphibiens :</u> Les abris ajoutés seront en complément de la mare à réaliser (mesure R17).</p> <p style="text-align: center;">Abris à amphibien (Source : LPO.fr / Frogilo)</p> 
Bénéficiaire				Milieux naturels, espèces faunistiques.
Suivi envisageable				Vérification du respect des prescriptions. Suivi des colonisations par les espèces ciblées. Vérification de l'absence de mortalité d'autres espèces.
Coût estimatif				<p>Nichoir à Hironnelle de fenêtre : 35€ pour un nichoir double soit 175€ pour 5 nichoirs doubles.</p> <p>Nichoir à Rougequeue : 44€ par nichoir, soit 88€ pour deux nichoirs.</p> <p>Abris à reptile : 26€ par abri. Soit 208€ pour 8 abris.</p> <p>Abris à amphibien : 33€ par abri. Soit 66€ pour 2 abris.</p> <p>Pour la mise en place de chaque abris/nichoirs le coût total est : 537 €</p>

R14- Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes (mise en place d'un bassin de rétention)

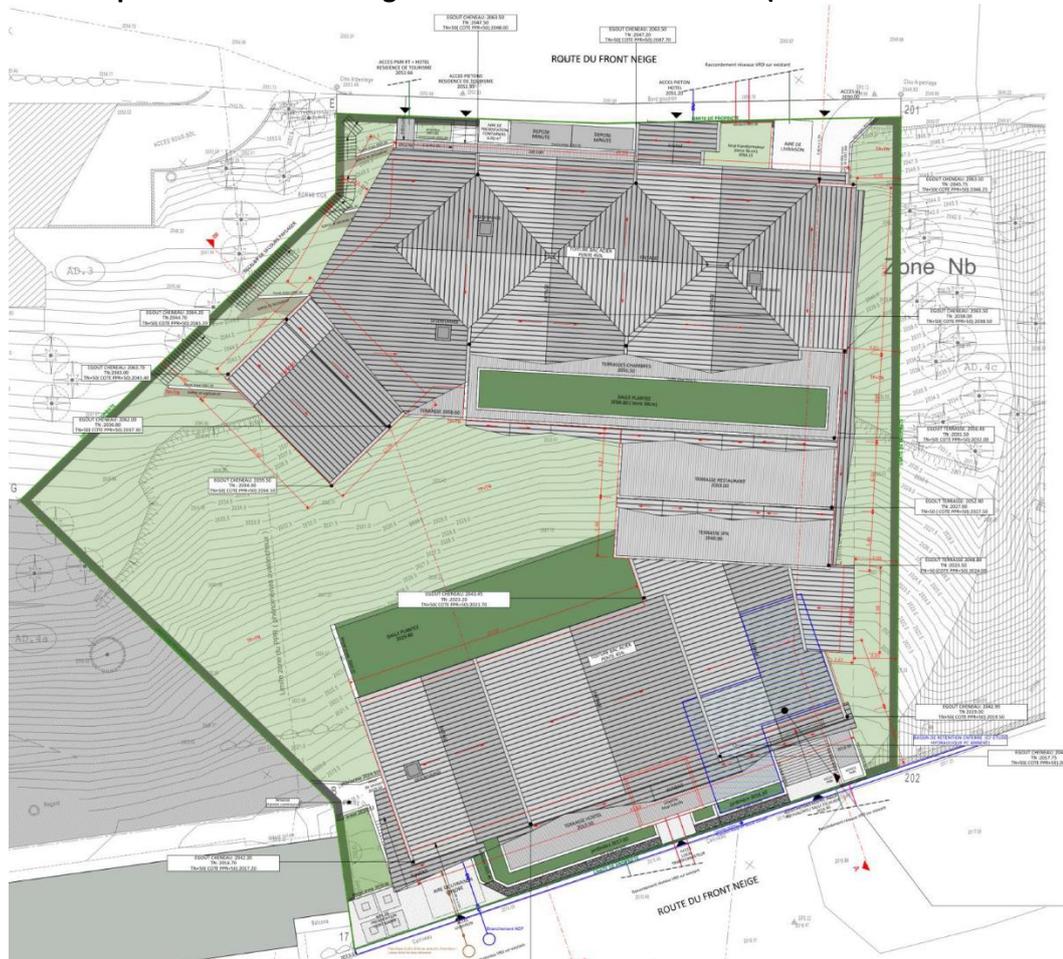
E R C A

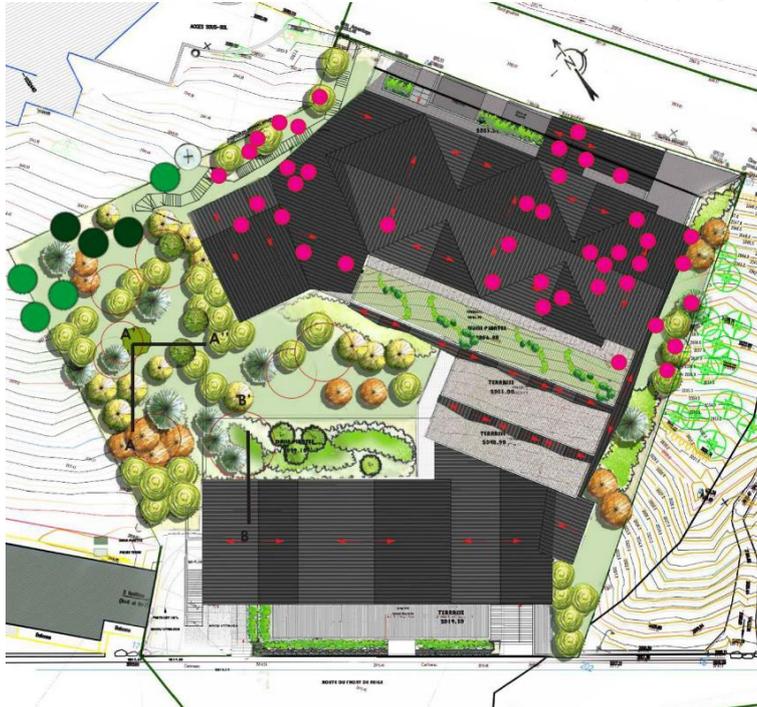
Code référence THEMA : R2.2.q

Cette mesure a pour objectif d'assurer le **stockage temporaire** des eaux pluviales avant restitution au réseau, afin de limiter les rejets dans le réseau en période d'épisodes pluvieux importants. Un **bassin de rétention** sera alors réalisé.

Plan provisoire de l'aménagement du bassin de rétention (Source : You and Your house)

Modalités



R15- Autre : Aménagements paysagers du projet				
E	R	C	A	Code référence THEMA : R2.2.r
<p>L'objectif de cette mesure est de garantir des aménagements de qualité avec un choix d'espèces locales, adaptées au climat du site. Il est question ici d'intégrer au mieux les aménagements paysagers liés au projet avec les enjeux biologiques naturels, éviter la plantation d'espèces exotiques et/ou envahissantes et privilégier les essences locales afin de préserver au maximum les végétations existantes. Ainsi, le projet prévoit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'intégration optimisée du site dans le paysage, - Un choix de matériaux faisant écho à l'esprit architectural de la montagne (bois et pierres en façades notamment), - Une perception linéaire du bâtiment limitée, - La valorisation de la végétalisation : bosquet dense adapté à l'altitude avec essentiellement des arbres à aiguilles (mélèzes, sapins, épicéas) et une strate arbustive adéquate, - Un aménagement des espaces extérieurs en adéquation avec un travail sur l'ombre pour le confort d'été : pergola de plantes grimpantes en bacs, et mis à l'abri en hiver par exemple. <p>Un travail de concertation a eu lieu avec le paysagiste pour délimiter les secteurs à aménager d'un point de vue paysager et valider la palette végétale de référence. Il a été convenu que les surfaces situées autour des bâtiments feront l'objet de plantations et d'une gestion à vocation paysagère, encadrées.</p>				
Modalités	<p style="text-align: center;">Plan des plantations prévues dans la conception paysagère (Source : You and Your house)</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>RECAPITULATIF :</p> <hr/> <p>ARBRES PROJET :</p> <hr/> <p>76 unités plantées</p> <ul style="list-style-type: none"> Larix decidua - 33 unités Salix caprea - 12 unités Pinus Cembra - 11 unités Sorbus aucuparia - 13 unités Pinus mugo - 4 unités Pinus uncinata - 3 unités <p>ARBRES EXISTANTS :</p> <hr/> <p>7 unités conservées</p> <ul style="list-style-type: none"> Pinus cembra - Pin cembra : 3 unités conservées Larix decidua - Mélèze : 4 unités conservées <p>42 unités supprimées</p> <ul style="list-style-type: none"> Arbres abattus (voir page 15) Sorbus aucuparia - Sorbier des oiselleurs : 1 unité Salix caprea - Saule marsault : 8 unités supprimées Pinus cembra - Pin cembra : 2 unités supprimées Larix decidua - Mélèze : 31 unités supprimées </div> </div>			
Bénéficiaire	Milieux naturels et paysage.			
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions.			
Coût estimatif	Coût compris dans le coût des travaux.			

R16- Autre : création d'une mare, réservoir de biodiversité, à proximité immédiate du projet

E R C A

Code référence THEMA : R2.2.r

Modalités

L'objectif de cette mesure est d'offrir un habitat de reproduction à des espèces d'amphibiens, d'insectes aquatiques et d'abreuvement pour la faune.

La forme de la mare sera globalement ovale, avec une recherche d'irrégularité du contour des berges (accroissement des milieux favorables à une végétation diversifiée, propice à la reproduction des amphibiens). Au moins la moitié du linéaire des berges sera profilée en pente douce.

Une conformation en paliers sera nécessaire afin de favoriser le développement des têtards et l'installation d'une végétation diversifiée

Pour la construction de la mare, deux solutions sont possibles si le sol n'est pas imperméable:

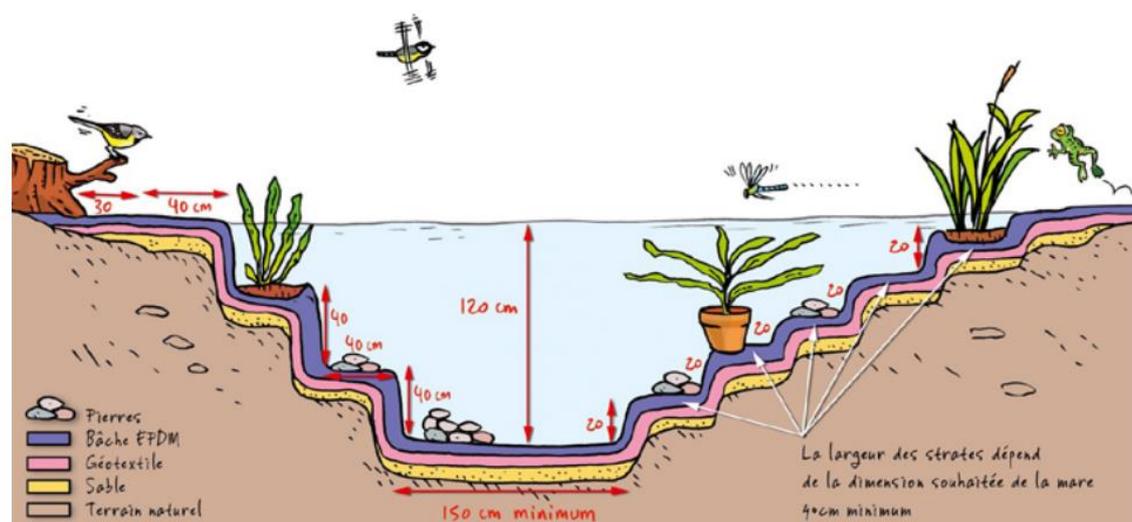
- De l'argile compactée peut être disposée au fond pour assurer l'étanchéité du point d'eau,
- L'association d'une couche de sable + géotextile + bâche EPDM.

Afin d'accélérer le développement de la végétation hygrophile ou aquatique, des plantations peuvent être réalisées. La densité sera donc relativement faible (de l'ordre de 2 plantes / m²). Au cours des saisons, des végétaux coloniseront le milieu de façon spontanée. La végétation se structurera progressivement en fonction des conditions écologiques locales. Dans ce cadre, les berges en pente douce favoriseront la formation de ceintures végétales concentriques, étagées selon un gradient d'humidité du substrat. Le choix des espèces sera réalisé *in situ* avec l'appui d'un écologue.

Des tas de bois mort pourront être disposés esthétiquement aux abords des mares pour créer des habitats terrestres aux amphibiens. Il faudra également prévoir de conserver des éléments boisés à proximité de type buissons ou lisières denses pour offrir des refuges terrestres.

Deux abris à amphibien seront disposés autour de cette mare (*mesure R14*).

Plan schématique pour construire une mare (Source : CPIE)



La mare doit être placée à minimum 10 m des berges d'un cours d'eau, 100 m des captages d'eau potables, 35 m des autres points d'eau et 50 m des habitations. Ses abords doivent être sécurisés.

Proposition d'emplacement de la mare	
	 <p>Échelle 1 : 3 032 0 — 50 m</p> <ul style="list-style-type: none"> Aire d'étude Zone de construction du projet Emplacement possible pour la mare
Bénéficiaire	Milieux naturels, espèces faunistiques et floristiques.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Suivi des colonisations par les espèces ciblées.
Coût estimatif	Le coût d'un mare varie en fonction des matériaux : entre 500 et 1500 €

IV.4 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

A1- Suivi écologique en phase chantier				
E	R	C	A	Code référence THEMA : A9
				<p>L'objectif de cette mesure est d'assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées.</p> <p>Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques et floristiques présentes sur le site. L'ensemble de la démarche comprendra les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réunion de pré-chantier, - Piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles, - Visite régulière de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier, - Réunion intermédiaire, - Visite de fin de chantier environnementale du chantier, - Rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives. <p>Ces rapports seront remis au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que l'ensemble des mesures environnementales concernant la phase de travaux sera bien appliqué par le Maître d'œuvre.</p> <p>Modalités</p> <p>L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Phase préparatoire du chantier : l'ingénieur-écologue assistera et appuiera à la sensibilisation des enjeux écologiques, l'analyse des enjeux et leur localisation, l'élaboration de mesures atténuant les impacts du projet sur la biodiversité, l'analyse des contraintes du chantier avec les contraintes écologiques. ➤ Phase chantier : l'ingénieur-écologue assistera et appuiera à l'application ou la mise en œuvre de toutes les mesures préconisées ci-dessus. <p>Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue.</p> <p>L'Assistance environnementale permet une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier, le respect et la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées, une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et pouvant apparaître au cours des travaux.</p>
				Bénéficiaire : Milieux naturels, espèces faunistiques et floristiques, milieux humains.
				Suivi envisageable : Vérification du respect des prescriptions. Tableau des actions mises en place (réunions, sensibilisation, présence sur le chantier, etc.). Compte rendu de chantier.
				Coût estimatif : Coût journée d'un écologue avec déplacement : 750€. Afin de réaliser le suivi des mesures, 1 visite par mois sera réalisée pendant la durée totale des travaux. Au total, 36 visites sont à prévoir pour un total de 27 000€ .

A2- Déploiement d'actions de sensibilisation

E R C A Code référence THEMA : A6.2.c

L'objectif de cette mesure est d'assurer la **sensibilisation** des différents acteurs du chantier sur les enjeux biodiversité et la raison et le but de la mise en place des mesures ERA sur le chantier.

Le respect des mesures appliquées tout au long du chantier passe par la sensibilisation des personnes directement concernées par leur mise en place.

A travers cette mesure, différents champs d'application peuvent être proposés :

- Des réunions de sensibilisation préalables au démarrages des travaux,
- Des ¼ heure environnement en phase travaux,
- Des affiches de sensibilisation sur les espèces à enjeux de conservation présentes.

Exemple de sensibilisation mise en place dans le livret d'accueil par une entreprise travaux



Exemple de sensibilisation mise en place servant également de balisage



Bénéficiaire	Milieux naturels, paysage, milieux humains.
Suivi envisageable	Vérification du respect des prescriptions. Tableau de suivi des sensibilisation (réunions, ¼ heure environnement, affiches, etc.)
Coût estimatif	Coût compris dans la mesure A1 ci-avant.

IV.5 - COUT DES MESURES

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Phase Chantier		
Evitement	E1 Adaptation des horaires des travaux (en journée – pas de travaux de nuit)	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
Réduction	R1 Limitation/adaptation des installations de chantier – positionnement adapté de la base vie et autres annexes de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R2 Balisage préventif	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R3 Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R4 Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R5 Mise en place d'un dispositif d'assainissement provisoire du chantier et mesures de réduction des risques de pollution	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R6 Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	500€ si EVEC présentes
	R7 Arrosage du chantier en période sèche pour limiter l'envol de poussières	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R8 Clôture périmétrale anti-franchissement provisoire adaptée aux espèces animales cibles	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R9 Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces	750€
	R10 Gestion adaptée des déchets de chantier (tri, réutilisation/évacuation)	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R11 Adaptation de la période des travaux sur l'année – Respect d'un calendrier de chantier adapté aux espèces présentes	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R12 Modalités écologiques de défrichement	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	A1 Suivi écologique en phase chantier	27 000€
	A2 Déploiement d'actions de sensibilisation	<i>Coût compris dans la mesure A1 ci-avant.</i>
Total mesures de suppression et de réduction en phase chantier		27 750€

Thématique	Nature de la mesure	Coût (€ HT)
Phase exploitation		
Evitement	E2 Adaptation des horaires des travaux (en journée – pas de travaux de nuit)	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	E3 Adaptation des horaires d'entretien	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R13 Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	537€
	4R15 Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes (mise en place d'un bassin de rétention)	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R15 Autre : Aménagements paysagers du projet	<i>Compris dans le coût des travaux</i>
	R16 Autre : création d'une mare, réservoir de biodiversité, à proximité immédiate du projet	1 500€
Total mesures de suppression et de réduction en phase chantier		2 037€

IV.6 - BILAN DES IMPACTS RESIDUELS

Les mesures décrites ci-dessus ont été élaborées en fonction des habitats, des espèces faunistiques et floristiques présentes. Elles sont donc adaptées aux enjeux locaux mis en avant. Elles permettent une meilleure prise en compte de la biodiversité locale lors de la phase travaux et la phase exploitation du projet.

La mise en application de ces mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement permettent d'atténuer et de rendre négligeables les impacts bruts du projet. **Les impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore sont donc négligeables.**