

Sarl Belcost

Projet Bayle Coste du Lac

Construction d'un Hameau Résidentiel et Touristique

Commune du Sauze du Lac (05)

Note d'accompagnement à la procédure « cas par cas »

Volet Milieu Naturel

décembre 2020



Projet Bayle Coste du Lac

Construction d'un Hameau Résidentiel et Touristique

Commune du Sauze du Lac (05)

Note d'accompagnement à la procédure « Cas par cas »

Volet Milieu Naturel

Rapport remis le : 22 janvier 2021

Pétitionnaire : Sarl Belcost

Pilotage de la mission :

Hervé BARDINAL

Rédaction et montage du rapport :

Caroline TA-TRUONG

Hervé BARDINAL

Inventaire et rédaction des volets spécifiques :

Grégory DESO, herpétologue de l'association AHPAM (volets herpétofaune et batrachofaune)

Rémy DUGUET, ornithologue au bureau d'études Alcedo (volet avifaune)

Marielle TARDY, entomologiste indépendante - Entomo&co – (volet entomofaune)

Laurène TREBUCQ, chiroptérologue indépendante (volet chiroptères)

Hervé BARDINAL, complément d'inventaire botanique



Route de Gréoux - 04 500 Allemagne en Provence
06 07 86 40 15 - bardinal.consultant@orange.fr
SIRET : 503 562 845 00027 - APE : 7490B

Suivi des modifications :

30.11.2020	Première diffusion – 1 ^{ère} partie Etat initial	HB, CTT
11.12.2020	Deuxième diffusion – volet complet	HB, CTT
08.01.2021	Troisième diffusion – corrections de forme	HB
22.01.2021	4 ^{ème} diffusion – corrections de forme	HB

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	3
1. INTRODUCTION	8
2. RESUME DU VOLET MILIEU NATUREL.....	10
2.1. Objet du suivi	10
2.2. Flore et habitats	10
2.3. Chiroptères	12
2.4. Entomofaune	17
2.5. Avifaune.....	18
2.6. Herpétofaune/amphibiens	20
2.7. Mammifères terrestres.....	21
2.8. Conclusion	21
3. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	22
3.1. Equipe projet	22
3.2. Dates et conditions d'inventaire	24
3.2.1. Sessions 2010 / 2011	24
3.2.2. Sessions 2020	24
3.3. Aires d'études	26
3.4. Analyse bibliographique	28
3.4.1. Les zonages écologiques	28
3.4.2. Ressources consultées.....	28
3.5. Méthodes des inventaires	29
3.5.1. Milieux naturels (y compris zones humides au besoin)	29
3.5.2. Flore	29
3.5.3. Invertébrés.....	30
3.5.4. Amphibiens.....	31
3.5.5. Reptiles.....	31
3.5.6. Oiseaux	31
3.5.7. Mammifères (hors chiroptères).....	34
3.5.8. Chiroptères	34
3.6. Les limites de l'étude.....	36
3.7. Méthode de hiérarchisation des enjeux	37
4. DESCRIPTION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL	38
4.1. Caractéristiques générales du projet.....	38
4.1.1. Historique.....	38

4.1.2. Présentation.....	38
4.2. Contexte écologique.....	39
4.2.1. Les périmètres d'inventaire.....	39
4.2.1.1. Les ZNIEFF.....	39
4.2.1.2. Inventaire des Zones Humides	44
4.2.2. Les périmètres contractuels et/ou par acquisition foncière.....	46
4.2.2.1. Les sites Natura 2000	47
4.2.2.2. Les terrains du CEN.....	48
4.2.3. Les périmètres règlementaires	50
4.2.3.1. Les Espaces Boisés Classés (EBC)	50
4.2.3.2. Parc National et Parc naturel régional	51
4.2.3.3. Site classé et site inscrit.....	52
4.2.4. Les fonctionnalités écologiques	54
4.2.4.1. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE).....	54
4.2.4.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	57
4.2.4.3. Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	57
4.2.4.4. Fonctionnalité écologique locale.....	57
4.2.5. Bilan des périmètres naturels d'inventaire et règlementaires	59
5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	61
5.1. Les Habitats naturels et semi-naturels	61
5.1.1. Description.....	61
5.1.2. Synthèse des enjeux de conservation	65
5.1.3. Les zones humides.....	67
5.2. La Flore	67
5.2.1. Analyse bibliographique.....	67
5.2.2. Résultats d'inventaire	68
5.2.3. Enjeux de conservation	69
5.3. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	71
5.4. Les invertébrés	72
5.4.1. Analyse bibliographique (résultats d'inventaire de 2011)	72
5.4.2. Résultats d'inventaire	72
5.4.3. Enjeux de conservation	73
5.5. Les amphibiens.....	78
5.5.1. Analyse bibliographique.....	78
5.5.2. Résultats d'inventaire	78

5.5.3. Enjeux de conservation	78
5.6. Les reptilés	79
5.6.1. Analyse bibliographique.....	79
5.6.2. Résultats d'inventaire	79
5.6.3. Enjeux de conservation	81
5.7. Les oiseaux	84
5.7.1. Analyse bibliographique.....	84
5.7.2. Résultats d'inventaire	85
5.7.3. Enjeux de conservation	88
5.8. Les mammifères (hors chiroptères)	92
5.8.1. Analyse bibliographique.....	92
5.8.2. Résultats d'inventaire	92
5.8.3. Enjeux de conservation	93
5.9. Les chiroptères	93
5.9.1. Analyse bibliographique.....	93
5.9.2. Résultats d'inventaire	96
5.9.2.1. Les gites	96
5.9.2.2. Analyse de l'offre en continuités écologiques.....	99
5.9.2.3. Analyse de l'offre en territoires de chasse	102
5.9.2.4. Inventaire actif.....	102
5.9.3. Résultats du suivi de la colonie de petits rhinolophes	105
5.9.4. Enjeux de conservation	113
5.10. Synthèse des enjeux écologiques sectorisés	129
5.10.1. Sectorisation des enjeux.....	129
5.10.1.1. enjeux très forts	129
5.10.1.2. Les enjeux forts.....	129
5.10.1.3. Les enjeux modérés.....	129
5.10.1.4. Les enjeux faibles.....	129
5.10.2. Cartographie de synthèse des enjeux	130
5.11. Conclusion	131
5.11.1. Flore et habitats naturels	131
5.11.2. Avifaune.....	131
5.11.3. Herpétofaune – batracofaune	131
5.11.4. Entomofaune	131
5.11.5. Chiroptères	132

6.	EVALUATION DES IMPACTS AVANT MESURES SUR LES HABITATS ET ESPECES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES	133
6.1.	Méthodologie.....	133
6.1.1.	Les différents types d'impact	133
6.1.2.	Méthode d'évaluation des impacts	133
6.2.	Les effets cumulés.....	134
6.3.	Evaluation des impacts bruts	134
6.3.1.	Habitats naturels et semi-naturels	134
6.3.2.	La flore.....	135
6.3.3.	La faune.....	136
7.	RAPPEL SUR L'EVOLUTION DU PROJET POUR REDUIRE CES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	141
7.1.	Evolution générale du projet.....	141
7.2.	Affinement du projet.....	142
8.	PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES	144
8.1.	Les mesures d'évitement	144
8.2.	Les mesures de réduction.....	149
8.2.1.	Calendriers des travaux – mesure R13	164
8.2.1.1.	Calendrier général	164
8.2.1.2.	Abattage des pins sylvestres par rapport à Isabelle.....	164
8.2.1.3.	Enjeux chiroptères.....	165
8.3.	Les mesures d'accompagnement	166
8.4.	Bilan des mesures préconisées	167
9.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS	168
Annexe A.	Liste des espèces floristiques	175
Annexe B.	Liste des espèces faunistiques	180
Annexe C.	Glossaire	182
Annexe D.	Bibliographie	183

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du projet	9
Figure 2 : Cartographie des aires d'étude	27
Figure 3 : Milieu prospecté pour la Gélinothe des bois (détail).....	32
Figure 4 : Cartographie des méthodes mises en œuvre pour l'inventaire des oiseaux	33
Figure 5 : Localisation des points d'écoute actif	35
Figure 6 : Cartographie des ZNIEFF	43
Figure 7 : Cartographie des zones humides	45
Figure 8 : Cartographie des périmètres contractuels.....	49
Figure 9 : Plan Local d'Urbanisme du Sauze-du-Lac <i>en révision</i>	50
Figure 10 : Cartographie des périmètres règlementaires	53
Figure 11 : Cartographie de la TVB (extrait du SRCE PACA)	56
Figure 12 : Comparaison des orthophotographies de 1952, 1960 et 2013 (Source : IGN).....	58
Figure 13 : Cartographie des Habitats naturels et semi-naturels.....	66
Figure 14 : Cartographie des enjeux floristiques	70
Figure 15 : Photo in situ de Buddleia (H. Bardinal).....	71
Figure 16 : Cartographie des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée	77
Figure 17 : Localisation des enjeux herpétologiques.....	83
Figure 18 : Localisation des enjeux ornithologiques.....	91
Figure 19 : Arbres gîtes potentiels : Noyer, Poirier, Chêne blanc et Hêtre	96
Figure 20 : Photo du bâtiment Le Foreston abritant la colonie de Petits rhinolophes.....	97
Figure 21 : Cartographie des arbres gîtes potentiels.....	98
Figure 22 : Cartographie des principales routes de vol des chauves-souris	100
Figure 23 : Cartographie de la pollution lumineuse (Source : Avex 2016 – google Earth)	101
Figure 24 : Habitats du site d'étude.....	102
Figure 25 : Localisation des espèces chiroptérologiques issues des points d'écoute	104
Figure 26 : Photographie des jeunes lors de la vérification du gîte le 11 juillet	108
Figure 27 : Photographie de 65 Petits rhinolophes en simultanée le 31 juillet 2020	108
Figure 28 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques	128
Figure 29 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques	130
Tableau 1 – Aménagements prévus pour les chiroptères dans le Foreston.....	111

1. INTRODUCTION

La SARL Belcost est porteur d'un projet de construction d'un village résidentiel et touristique sur le secteur des Costes au Sauze-du-Lac (05).

La zone étudiée se situe dans un contexte montagnard boisé, au bord du lac de Serre-Ponçon.

Le présent document correspond à la mise à jour d'une étude réalisée par Eco-Med en 2012.

Après avoir présenté la méthodologie et le contexte écologique général, ce rapport retranscrit par conséquent, dans une première partie (chapitre 5), les résultats des expertises écologiques menées en 2011 par Eco-Med actualisés par les sessions d'inventaires réalisées en 2020 par le groupement constitué par Hervé Bardinal et présenté ci-après.

Dans, une seconde partie (chapitre 6), les impacts du projet final sur ces enjeux écologiques seront évalués et des mesures visant à limiter au maximum les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels sensibles seront présentés dans une 3^e partie (chapitre 8).

L'ensemble du document est du niveau VNEI « Volet Naturel de l'Etude d'Impact ». Il s'agit pour l'instant d'un document de travail en cours de finalisation. Le document final sera produit en avril à la suite des dernières investigations liées aux chiroptères.

Afin d'en faire une lecture plus rapide dans le cadre de la procédure de cas par cas, un résumé est proposé au chapitre suivant (chapitre 2).

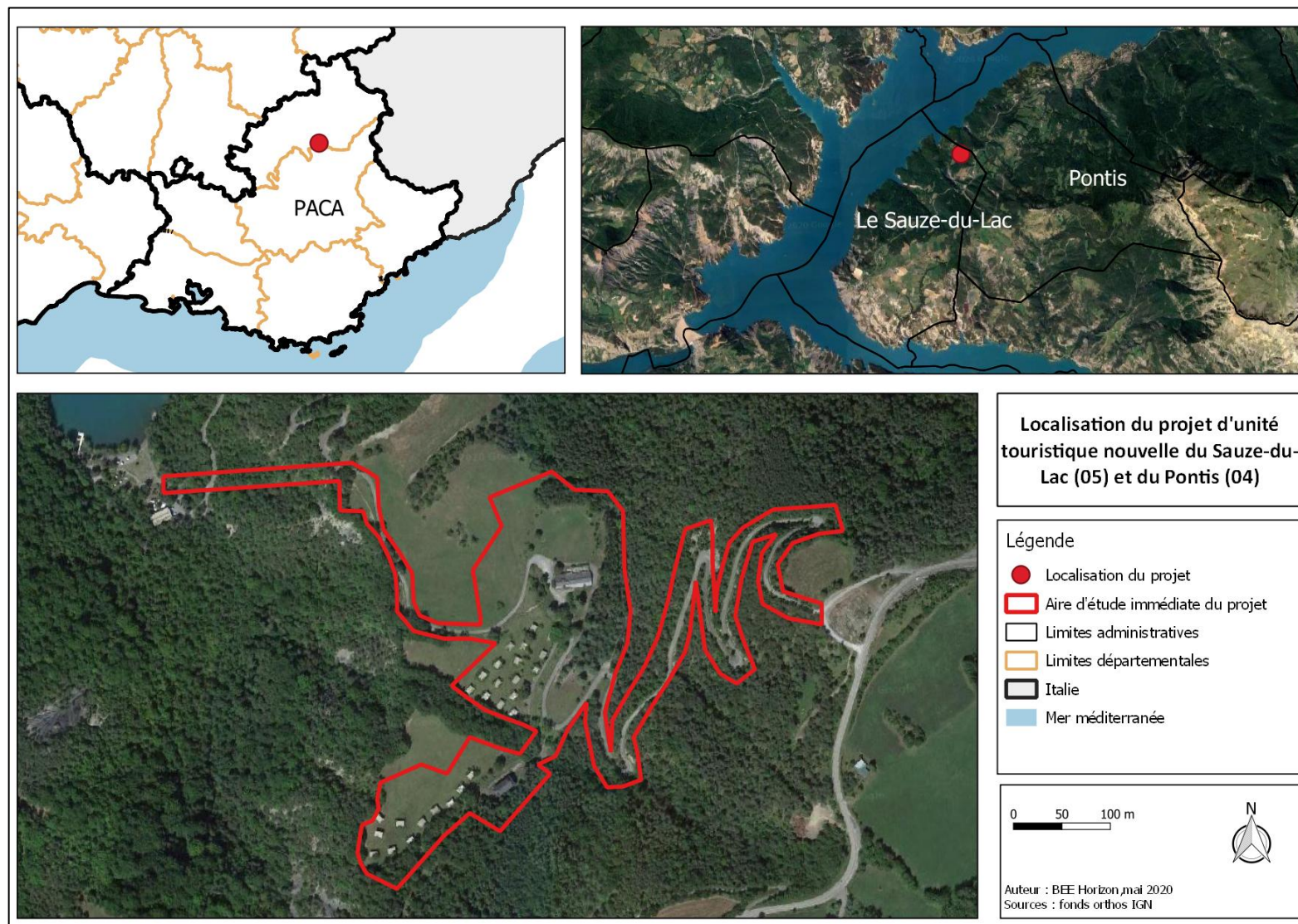


Figure 1 : Localisation du projet

2. RESUME DU VOLET MILIEU NATUREL

2.1. OBJET DU SUIVI

Dans le cadre du projet de construction d'un village résidentiel touristique sur le site de Bayle Coste du Lac, un premier diagnostic écologique avait été élaboré par la société Ecomed en 2012. Face à l'ancienneté du document et à l'évolution du projet, qui a été largement redimensionné pour intégrer les contraintes identifiées en 2012, un nouveau diagnostic écologique a été engagé en 2020.

Ce diagnostic est en cours. Il fait intervenir les experts suivants selon le calendrier ci-dessous. Durant cette nouvelle cession de terrain :

- Hors chiroptères, 16 journées d'inventaire et 5 nuits ont été réalisées entre les mois de mars et de septembre 2020.
- Pour les chiroptères, 29 passages (la plupart de nuit) ont été réalisés entre mars et novembre. *5 passages restent faire jusqu'à avril 2021. Enfin, des recherches de « gîtes satellites » vont être également menées durant l'hiver 2020-2021.*

2.2. FLORE ET HABITATS

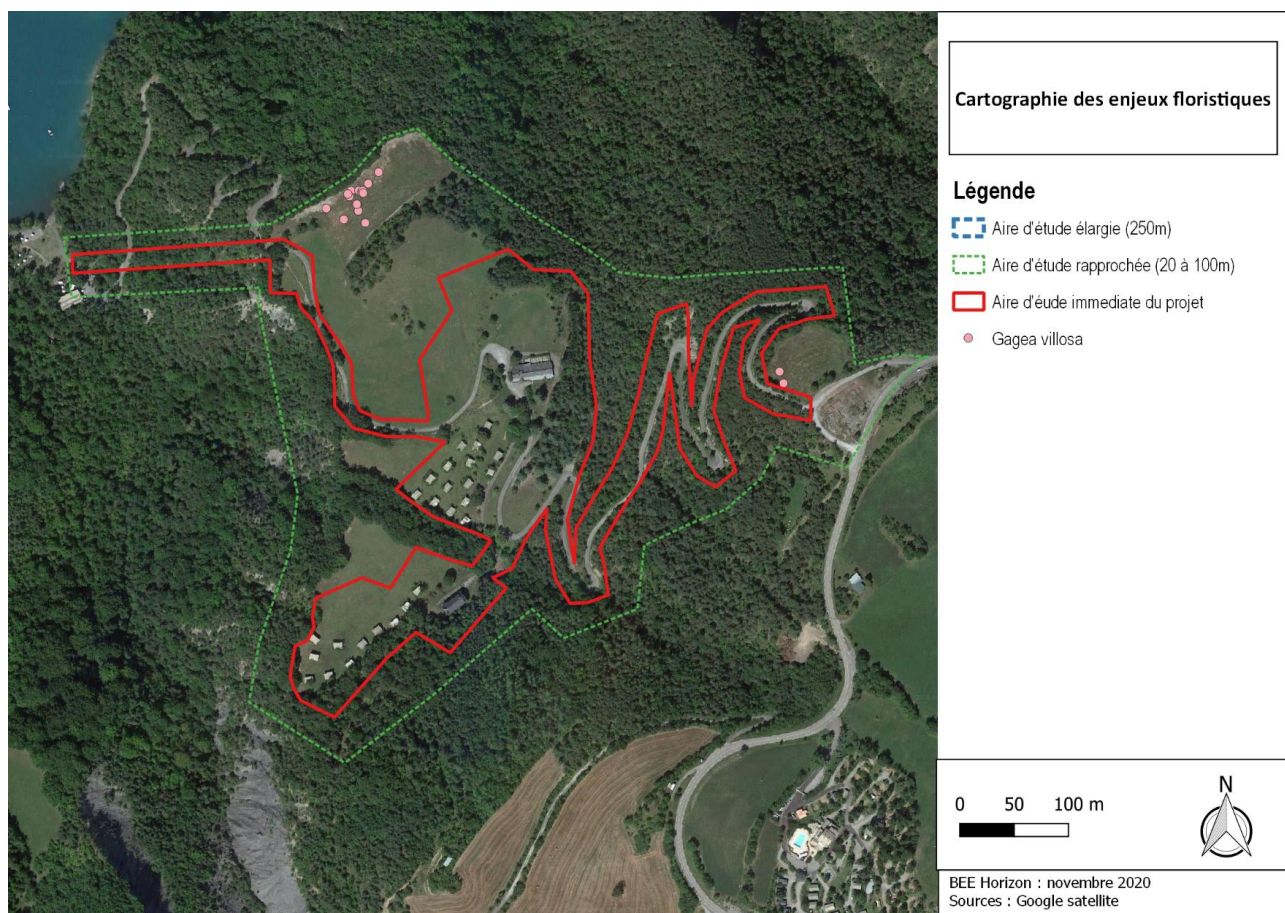
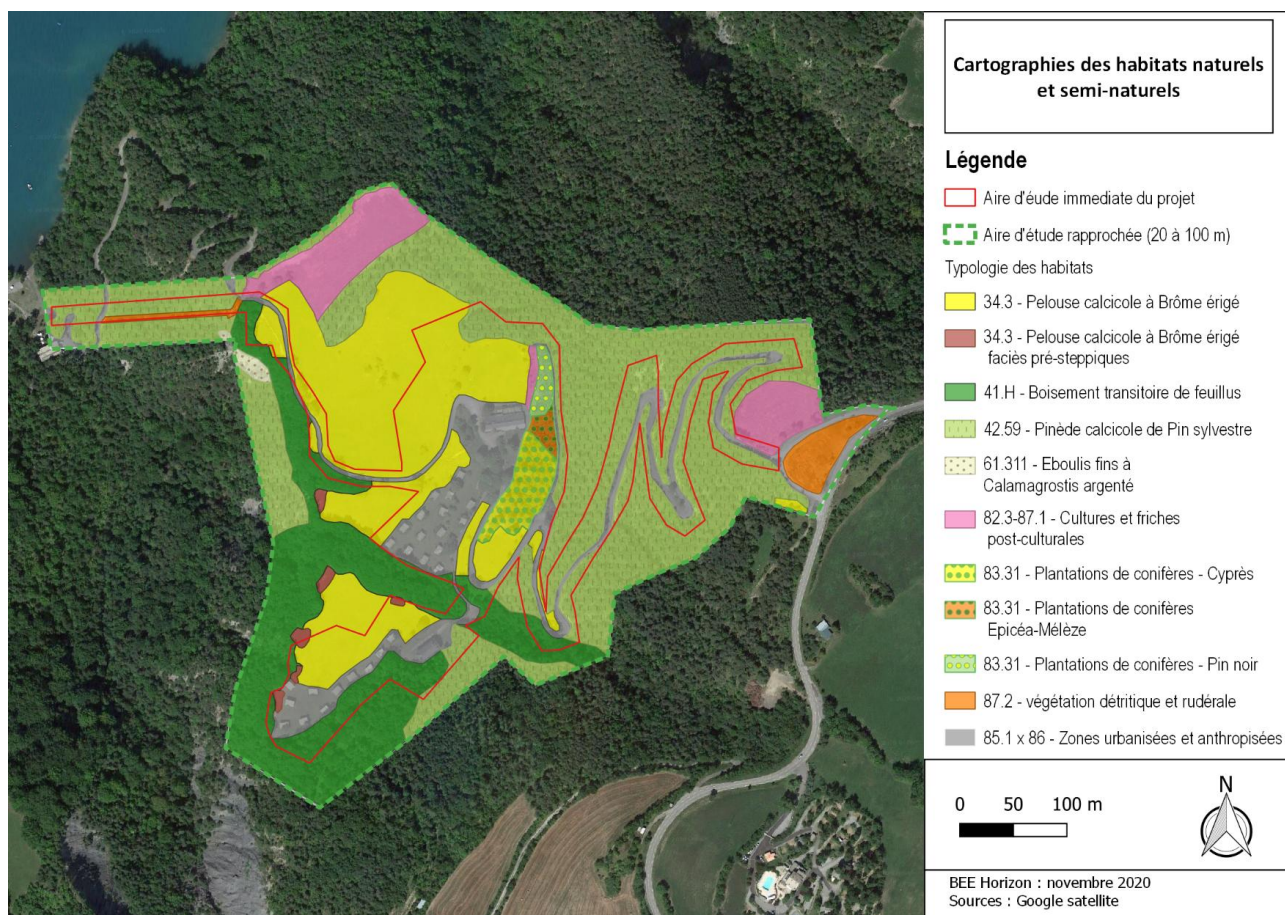
Les habitats présents sont d'enjeux modérés à très faibles. Les habitats touchés par le projet sont majoritairement des zones déjà anthropisées ainsi que des pelouses à Brome érigé.

Quelques boisements sont touchés par le projet mais il s'agit en majorité de plantations de Cyprès (espèce exotique) ou d'Epicéa (boisement dense sans enjeu). Enfin, quelques boisements naturels sont également touchés à la marge. Il s'agit de pinèdes à Pin sylvestre et de boisements transitoires de feuillus. Ils sont de faible enjeu du point de vue de la végétation mais ils peuvent renfermer quelques enjeux faunistiques (voir entomofaune).

Au niveau de la flore patrimoniale, la Gagée des champs (protégée) est présente sur le secteur d'étude et a fait l'objet d'un inventaire détaillé. Aucun individu n'est touché ou situé à proximité du projet.

D'autres espèces, potentiellement présentes dans les sous-bois, ont été recherchées mais n'ont pas été observées (*Cypripedium calceolus*, *Neottia cordata*, *Epipogium aphyllum*, ...).

Globalement, l'impact du projet est très faible sur la végétation et la flore. Notons qu'aucune zone humide n'est concernée par le projet.



2.3. CHIROPTERES

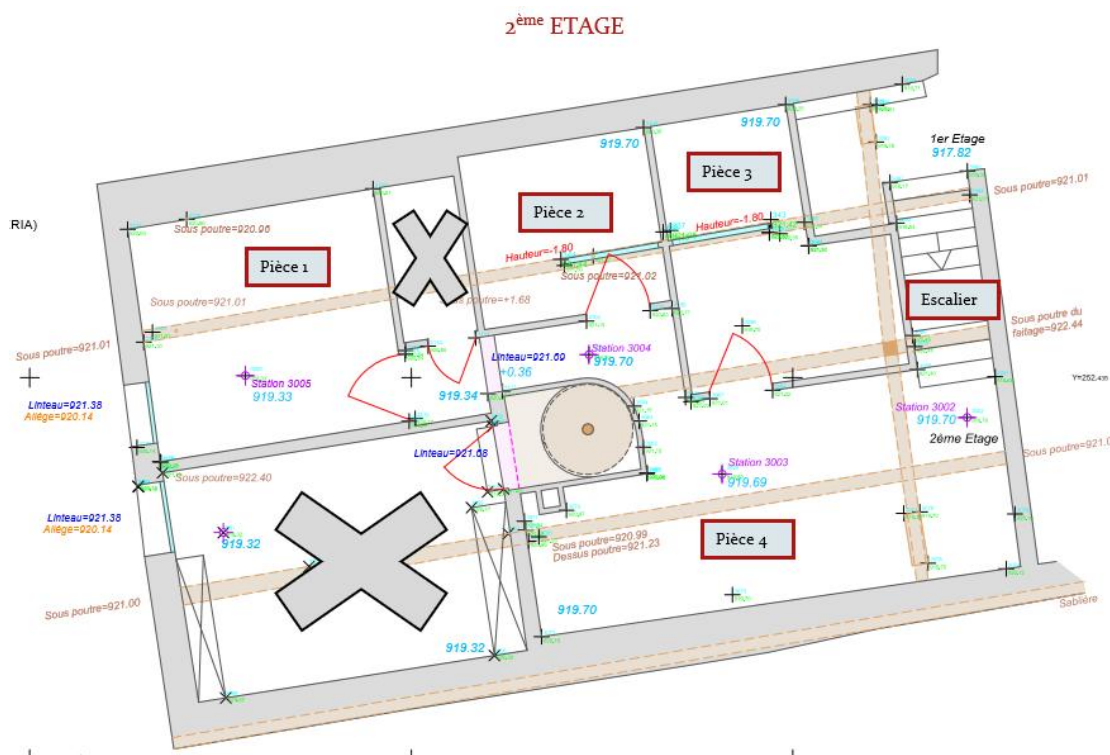
C'est l'enjeu majeur du site. En effet, une colonie de mise-bas de Petits Rhinolophes est installée dans le bâtiment le Foreston.

Un suivi très fin de la colonie est en cours de réalisation pour en comprendre le fonctionnement et permettre sa préservation (une trentaine de passages en 2020 et le suivi se poursuit jusqu'à mars 2021).

Synthèse des données recueillies durant le suivi du Foreston (du 17 mars au 25 novembre 2020). A noter que d'autres passages en hiver, ainsi que la recherche d'un gîte satellite sont encore prévus :

Date d'arrivée de la colonie	
Date de départ de la colonie	Au 3 novembre 2020, 17 Petits rhinolophes utilisent encore le gîte (la température y est alors de 15°C). Au 18 novembre, seuls 2 individus sont observés en léthargie. Au 25 novembre, plus aucun individu n'est présent. Le suivi de la colonie se poursuit afin de vérifier qu'il n'y ait pas d'hibernation dans le gîte.
Evolution des effectifs	Du 17 mars au 17 avril, moins de 10 individus sont observés au gîte. A partir du 17 avril, la colonie commence à arriver et à s'installer. A partir du 6 mai, les individus présents au gîte n'entrent plus en léthargie, et l'ensemble de la colonie peut être observée en sortie de gîte. Les effectifs varient sur un laps de temps court (exemple : 78 individus en sortie de gîte le 9 juin contre 46 individus le 14 juin). Le 30 juin un maximum de 130 individus est compté : 110 femelles ainsi que 20 jeunes en simultanée. Le 11 juillet, 25 jeunes sont observés dont 1/3 sont volants. Le 4 août les deux derniers jeunes sont observés. Le 12 août, 131 individus sont comptés (femelles ainsi que les jeunes volants). A partir du 13 octobre, les effectifs baissent, il ne reste que 20 individus au gîte et certains sont en léthargie peu profonde. Lors du dernier passage, le 3 novembre, 17 Petits rhinolophes étaient encore au gîte (dont 14 en léthargie peu profonde).
Date de mise-bas	Fin juin, à priori dans un autre gîte puis retour des femelles avec leurs jeunes au Foreston
Effectif de jeunes	Maximum observé : 25 jeunes en simultanée
Localisation des individus dans le gîte	La pièce la plus utilisée est la n°1. Il s'agit de la pièce la plus sombre (aucune fenêtre, ni lumière directe) et la plus chaude (en moyenne 1°C de plus que dans le reste du gîte). C'est dans cette pièce que les rassemblements sont les plus importants, comme les tas de guano le laissaient deviner (observation maximale de 65 adultes le 31 juillet et de 22 jeunes le 12 juillet). La pièce n° 3 est également utilisée, dans une moindre mesure. Au maximum 18 adultes y ont été observés entre le 25 et 28 juillet. Des jeunes y sont également présents, avec un maximum de 6 jeunes le 26 juillet. Et dans le reste du gîte, des individus isolés peuvent être trouvés mais aucun tas de guano ne laisse penser à une concentration importante.
Caractéristiques thermiques du gîte	Le Petit rhinolophe recherche les caractéristiques suivantes dans un gîte d'estivage : - Une absence de courant d'air - Une température entre 23°C et 27°C

	Dans le gîte du Foreston, il n'y a pas de courant d'air et en termes de température, durant ce suivi, les 23°C à 27°C ont été atteints à partir de début mai et jusqu'à mi-septembre. De début avril à début mai, les températures sont comprises entre 13°C et 19°C. Puis de mi-septembre à début novembre elles sont globalement entre 10°C et 18°C.
Gîte satellite	La variation assez importante des effectifs d'une sortie de gîte à l'autre, ainsi que le retour des femelles avec leurs jeunes après 8 jours d'absence laisse penser que la colonie utilise un autre gîte. D'après la bibliographie, celui-ci pourrait se situer dans un rayon de quelques kilomètres (sachant qu'il apparaît peu probable que les Petits rhinolophes traversent le lac de Serre-Ponçon).



Il est également à noter que d'autres espèces visitent le gîte, de façon anecdotique, tout au long de la nuit, en début de saison et jusqu'à mi-avril :

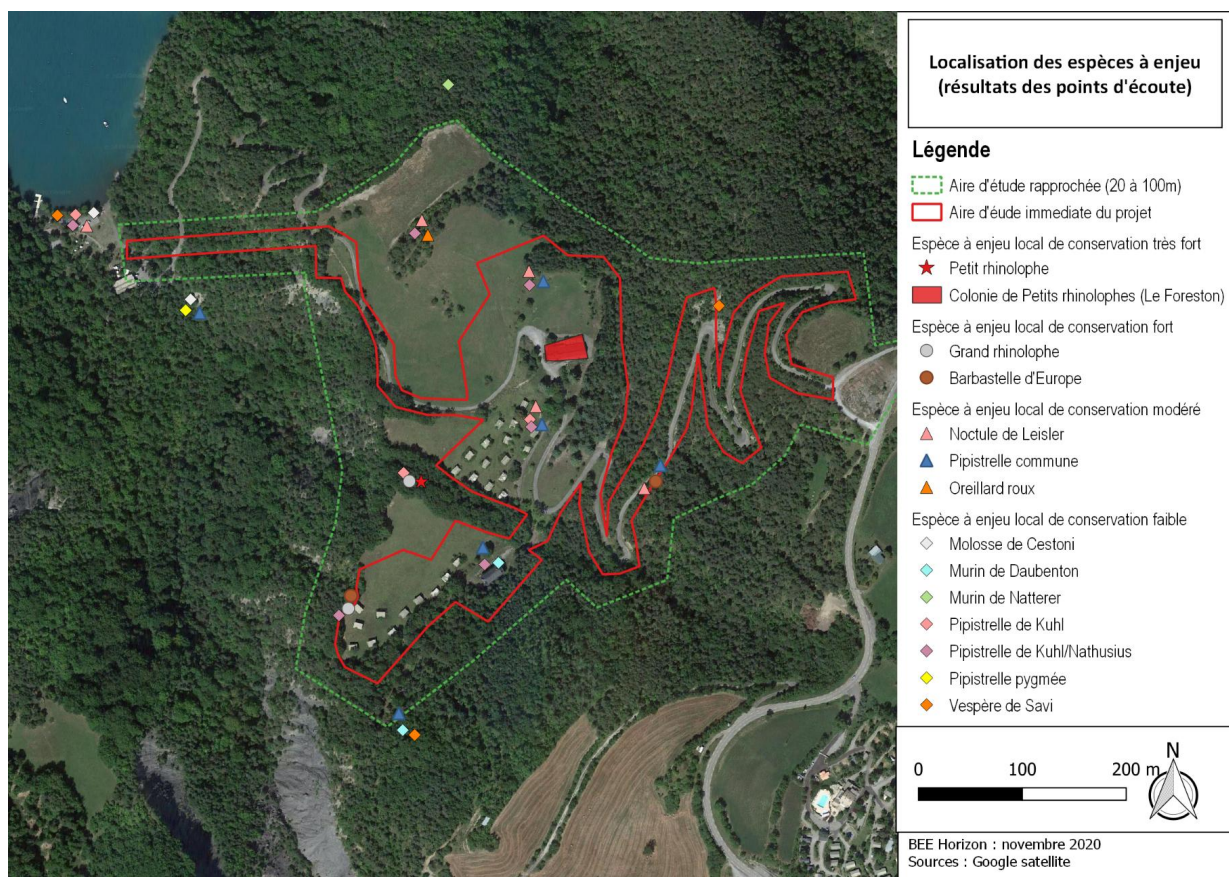
- Des Pipistrelles de Kuhl (101 contacts sur 15 jours),
- Un Grand rhinolophe (2 contacts sur 15 jours),
- Des Pipistrelles communes (31 contacts sur 15 jours).

Puis, à partir du 15 avril, seules les Pipistrelles de Kuhl sont observées de façon très anecdotique.

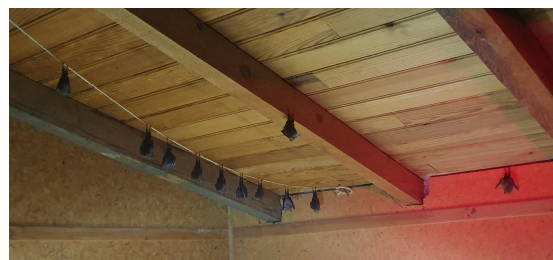
Dans le bâtiment « l'Albergo », seules des traces de passages (haltes nocturnes) sont présentes (guano) mais aucun individu n'a été observé en gîte. Il en est de même pour l'ensemble des chalets où aucune trace de présence n'a été observée.

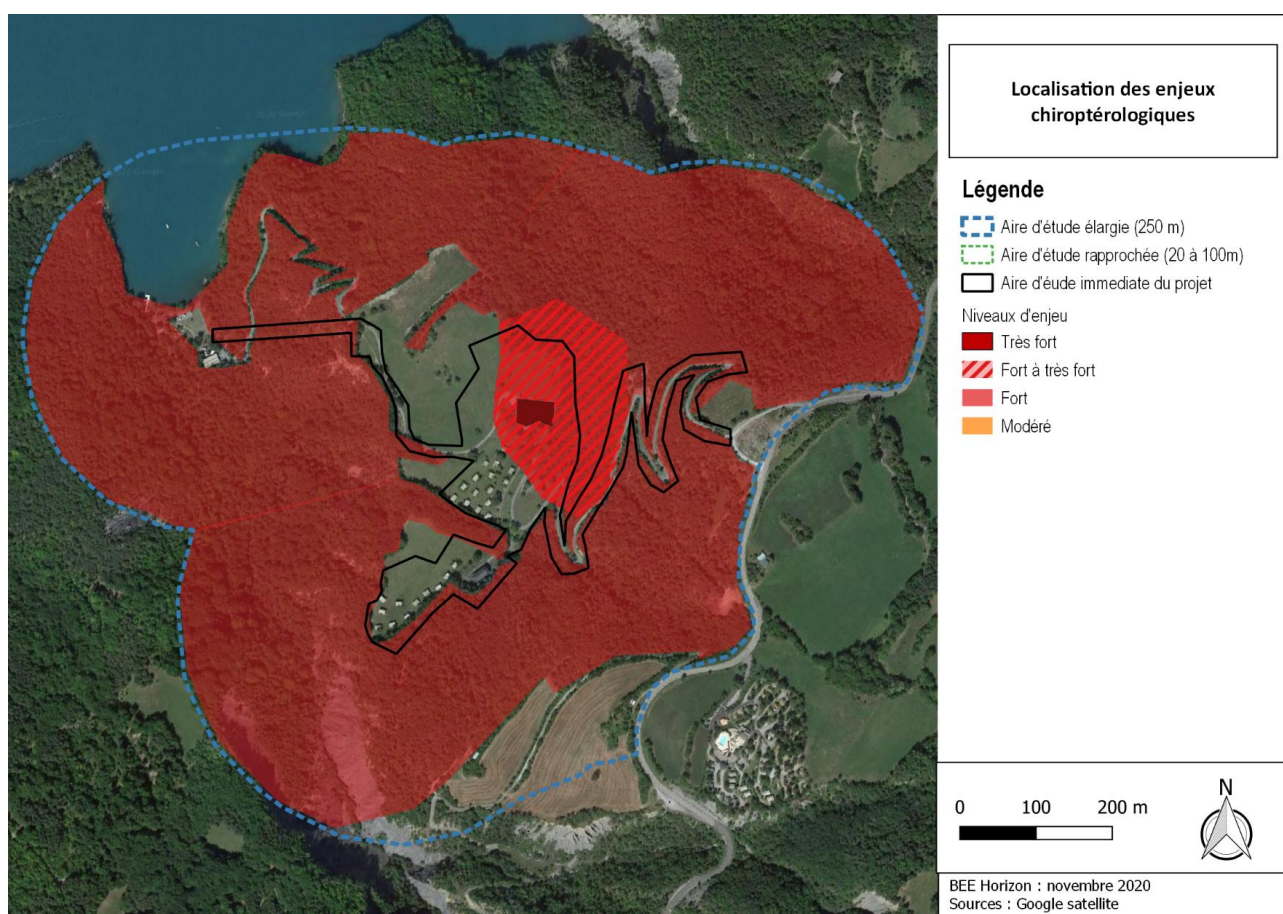
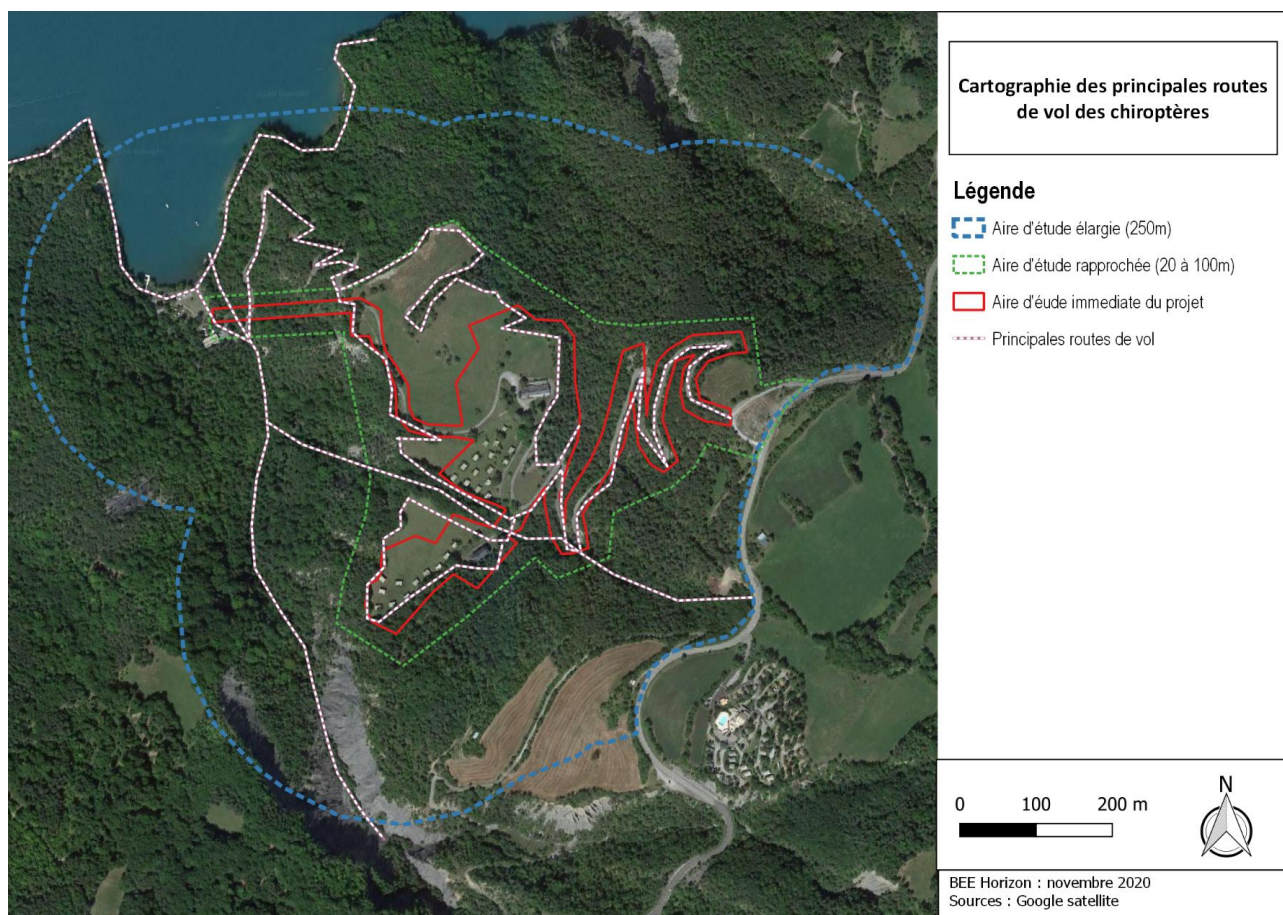
Un inventaire acoustique a également été réalisé au printemps, en été et en automne sur l'ensemble de la zone d'étude et montre que 2 espèces patrimoniales (enjeu local de conservation fort) utilisent ce secteur : le Grand rhinolophe et la Barbastelle d'Europe (carte ci-après).

Enfin, quelques arbres favorables aux chiroptères ont été repérés sur le secteur d'étude (carte ci-dessous)



Pointage des arbres favorables aux chiroptères





Impacts et mesures

Le risque d'impact le plus notable est l'impact sur la colonie de Petit Rhinolophe. Afin de contourner ce risque, il a été décidé de maintenir la colonie en place et d'intégrer au projet les contraintes que la colonie représente.

Pour cela, les pièces actuellement occupées par la colonie seront isolées du reste du bâtiment et conservées en l'état. Les conditions de ces pièces (température, hygrométrie, luminosité, ...), étudiées en 2020, seront préservées.

L'accès au gîte pour les Petits Rhinolophe sera maintenu.

L'environnement extérieur, même s'il est aménagé, sera traité de façon à préserver les conditions actuelles de fonctionnement de la colonie : préservation des axes de déplacement des individus vers les milieux forestiers environnants, maintien des conditions d'obscurités sur les axes de déplacement, conservation des territoires de chasse...

Enfin, pour assurer la conservation de la colonie de Petits rhinolophes, un travail sera réalisé afin de trouver le gîte satellite utilisé par les individus du Foreston. Dans le même temps, un gîte de substitution sera créé dans l'un des nouveaux bâtiments de la zone d'étude. Celui-ci répondra aux exigences des Petits rhinolophes, il sera placé aux abords de la zone de chasse à priori la plus utilisée : la zone forestière au nord du Foreston. Grâce à ces mesures, la colonie de Petits rhinolophes sera protégée sur le long terme. A noter que l'activité qui va se développer autour du Foreston ne devrait pas poser de problème (si les mesures proposées sont mises en place) puisque cette espèce est connue pour utiliser des bâtiments occupés, notamment dans les villages.

Compte-tenu de l'importance de cette colonie, le chantier d'aménagement du bâtiment et de ses environs sera suivi par un chiroptérologue. Au-delà du chantier, en phase de fonctionnement, un suivi sera également réalisé sur 5 ans pour évaluer l'efficacité des mesures et leur apporter des modifications, si nécessaire.

Enfin, une campagne d'information et de sensibilisation du public sera mise en place afin d'expliquer l'aménagement du site et les enjeux de ces mesures de protection (rôle de chauve-souris, menaces, mode de vie,...). Il s'agira de panneaux d'information. Il pourra également être mis en place des écrans retransmettant des images de la colonie au gîte ou bien en sortie de gîte. Ceci permettra au public de découvrir les Petits rhinolophes sans générer de dérangement. Des petites conférences et autres animations pourront également être mises en place.

Pour le reste, les mesures proposées permettront de réduire, voire supprimer les impacts, pour l'ensemble des espèces patrimoniales présentes sur le site (Petit Rhinolophe, Grand rhinolophe et Barbastelle d'Europe) :

- Identification et préservation des corridors écologiques,
- Inventaires des arbres favorables aux chiroptères et préservation de ces arbres. Dans le cas où certains devraient être abattus pour des raisons de sécurité, le recours à un abattage doux sera imposé.
- Période et méthode adaptée pour le démantèlement/réfection des bâtiments, avec présence d'un écologue.
- Adoption d'un éclairage adapté à la présence des chauves-souris (et des autres espèces sensibles à l'éclairage nocturne – papillons notamment),

2.4. ENTOMOFAUNE

Le diagnostic écologique a permis de mettre en évidence 120 données et 94 taxons au 21/07/2020.

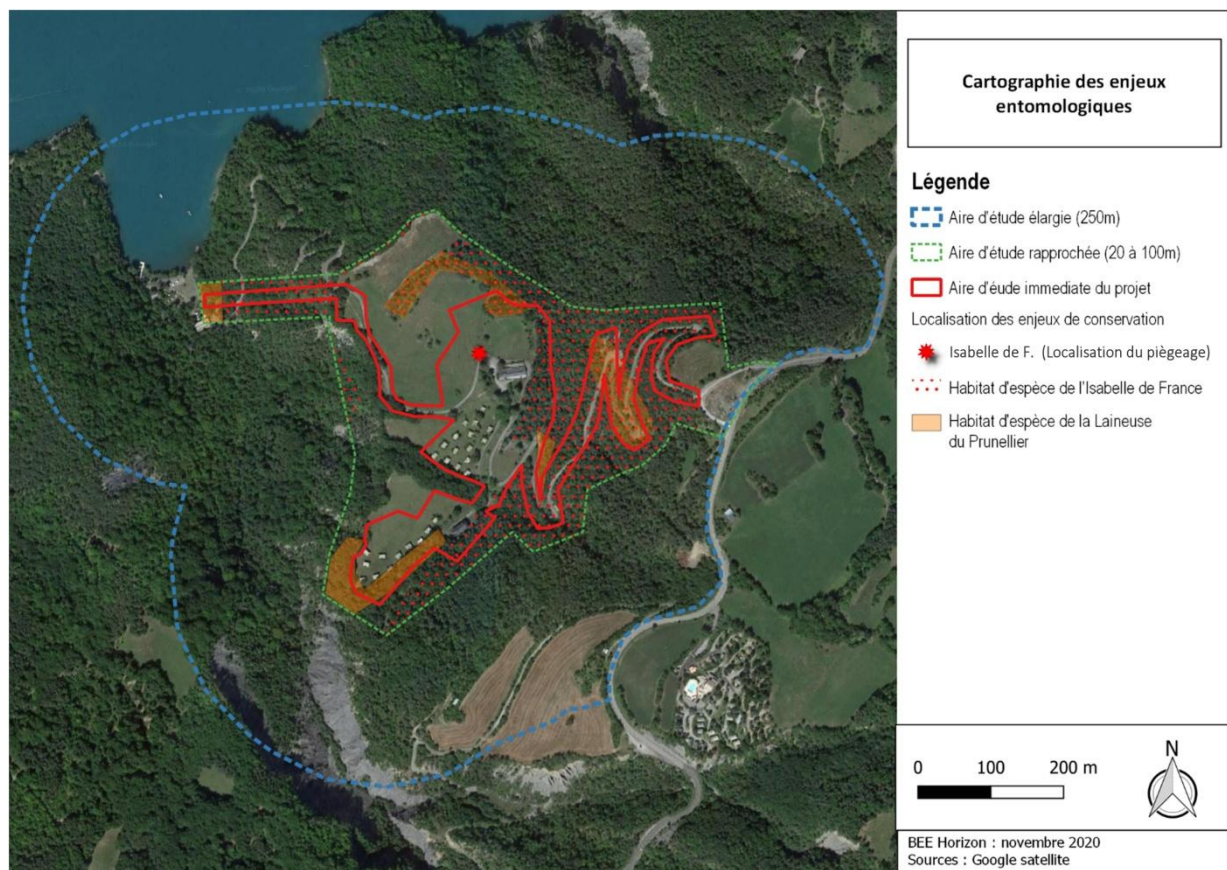
Parmi les espèces à enjeu, la plus notable est la présence avérée d'Isabelle de France, espèce protégée et à enjeu fort : une vieille femelle observée en mai (attirée par dispositif attractif lumineux, sans capture ni destruction – avec dérogation de dérangement). Les passages suivants, en juin, n'ont pas permis d'observer de ponte ou de chenilles d'Isabelle de France sur les Pins sylvestres aux environs du projet.

En ce qui concerne la laineuse du prunellier, autre espèce patrimoniale protégée, signalée en 2012 par Ecomed, elle n'a pas été confirmée en 2020. Une inspection détaillée des arbustes et buissons de Prunellier et d'Aubépine du secteur d'étude a été menée mais aucune chenille n'a été observée.

Malgré la faible présence observée, les deux espèces restent des enjeux du site qu'il conviendra de prendre en compte dans les mesures à mettre en œuvre.



Isabelle de France, vue sur site et localisation de l'observation



Mesures

* Pour l'Isabelle

Les emprises sur le Pin sylvestre ont fait l'objet d'une grande attention et sont réduites au minimum. Cependant quelques pins seront, malgré tout, abattus.

Pour ces arbres ne pouvant pas être évités, il sera mis en place un protocole spécifique avant leur abattage (voir en détail mesure R5)

Cette mesure est envisageable car elle ne s'appliquera qu'à quelques arbres. C'est en effet l'évitement des Pins sylvestre qui a été recherché en priorité.

* Pour la Laineuse du prunellier

Pour la Laineuse du prunellier, seule la préservation de l'habitat d'espèce est possible : évitement des lisières et bosquets à Prunelliers et Aubépines. Pour cela, les zones à enjeux seront balisées avant le démarrage des travaux et seront préservées (pas de circulation ou de dépôts de matériaux sur ces secteurs).

En phase d'exploitation, les traitements chimiques seront prohibés.

Enfin, des mesures d'accompagnement seront également mises en œuvre en favorisant le développement de l'habitat dans des zones favorables : notamment sur les reconstitutions de lisières (mesure également préconisée pour les chiroptères et l'herpétofaune - voir ci-après).

2.5. AVIFAUNE

55 espèces ont été recensées dans le site d'étude, se répartissant entre 41 espèces nicheuses localement (1 "certaine", 29 "probable", 11 "possible"), 11 nicheuses à proximité, 2 hivernantes et 1 migratrice en simple survol (Grue cendrée). La plupart de ces espèces sont typiques des milieux boisés ce qui est logique étant donné le caractère largement boisé du site d'étude, avec par endroit une hêtraie-sapinière accueillant notamment 2 espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux : le Pic noir et la Chouette de Tengmalm.

Les milieux prairiaux au centre du site d'étude accueillent une autre espèce de l'annexe I de la directive Oiseaux : l'Alouette lulu. Celle-ci a été observée en mars (chanteurs) mais ne s'est pas installée. Elle n'a plus été détectée au cours des relevés printaniers (absence de reproduction).

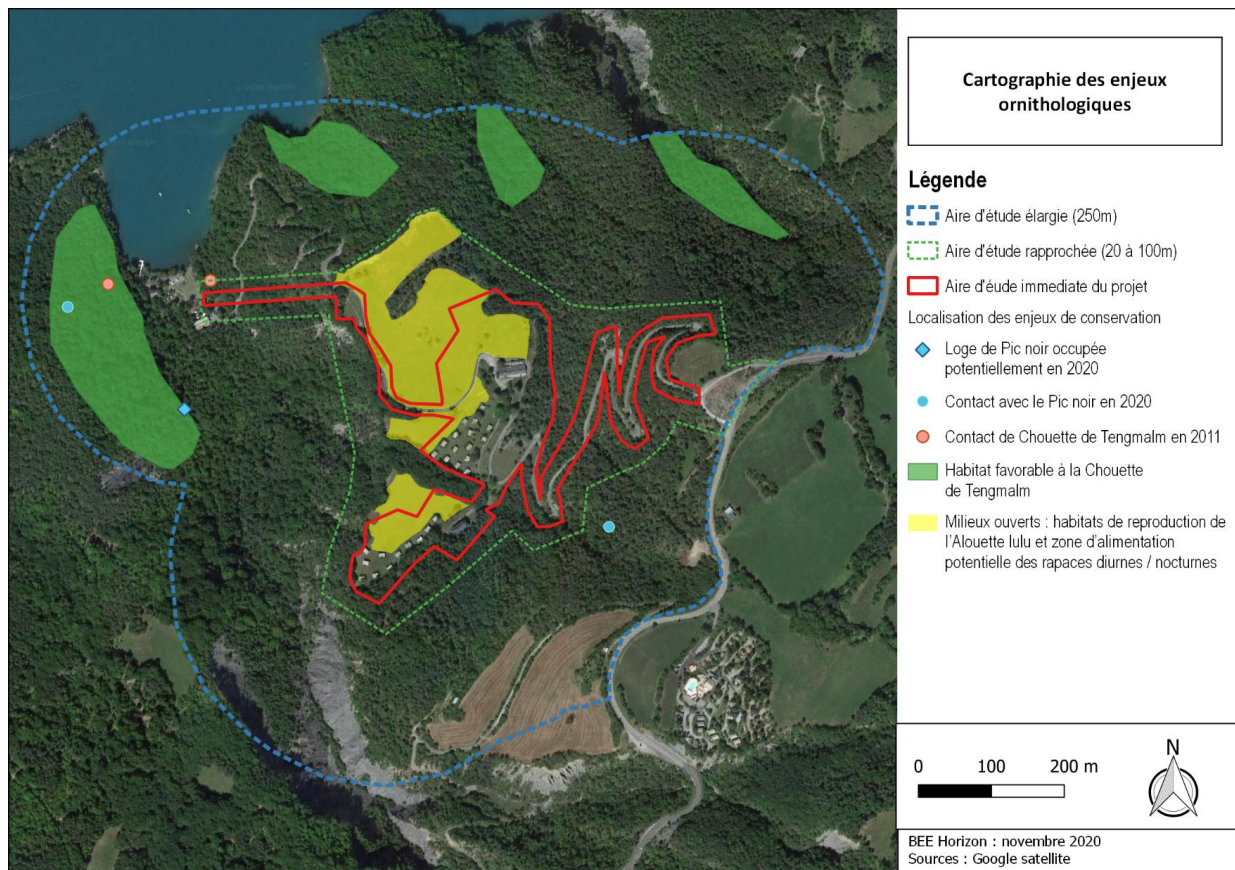
Le site d'étude est survolé en période de reproduction par d'autres espèces d'intérêt patrimonial remarquable, qui ne nichent pas localement mais sans doute à proximité dans le secteur d'étude (au sens large) : Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal.

Signalons enfin que la Gélinoite des bois, espèce de fort intérêt patrimonial, signalée sur le secteur, n'a pas été détectée malgré des recherches ciblées (forte pression de prospection, à l'aide notamment d'un chien "renifleur").

Impacts et mesures

Globalement, le projet d'aménagement ne porte pas atteinte aux secteurs renfermant de forts enjeux liés à l'avifaune que sont les boisements anciens (Pic noir, Chouette de Tengmalm, Gêlinotte des bois).

Les emprises sur les pelouses ouvertes, favorables à l'Alouette lulu, ont été réduites. Aucune mesure spécifique n'est envisagée vis-à-vis de l'avifaune, si ce n'est une adaptation du calendrier des travaux pour limiter le dérangement en période de reproduction et le maintien d'une gestion favorable à l'Alouette lulu, sur les pelouses ouvertes (maintien de la gestion agropastorale fauche tardive et pâturage ovins).



2.6. HERPETOFAUNE/AMPHIBIENS

Au niveau de l'herpétofaune, il a été observé le cortège classique pour le secteur (Lézard vert, Lézard des murailles, Couleuvre verte et jaune). Une observation intéressante est toutefois à noter : une coronelle girondine adulte, vue hors du secteur d'étude, en bord de la RD954.

Enfin, il n'y a pas d'enjeu notable au niveau des amphibiens. En effet, le milieu n'est pas favorable à leur accueil. Seul le torrent qui traverse le site et sa couverture boisée est favorable mais les inventaires n'ont mis en évidence que la présence du Crapaud épineux.

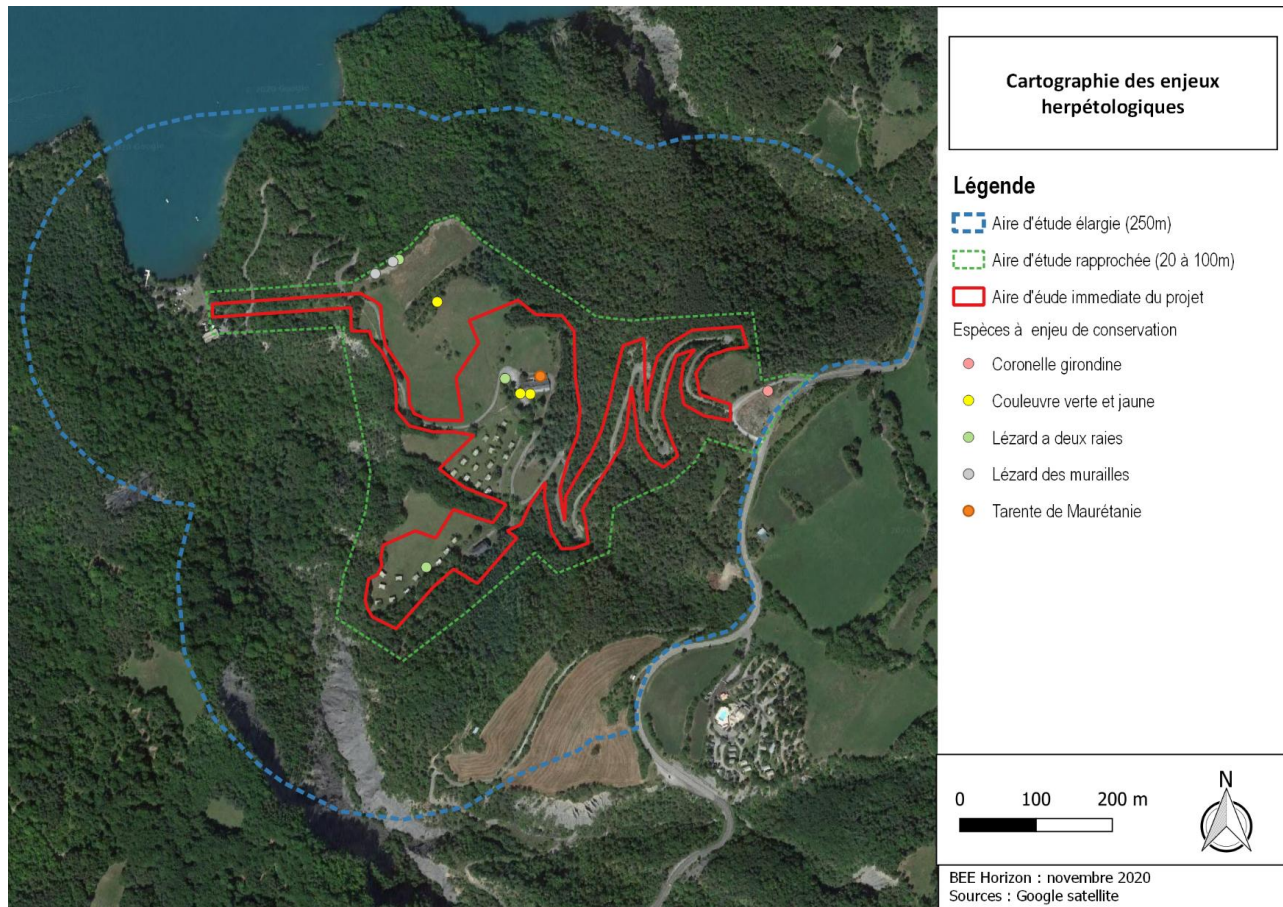
Impacts et mesures

Vis-à-vis des amphibiens, le projet ne concerne aucune zone humide ou cours d'eau permanent. Il n'aura pas d'incidence significative.

Pour les reptiles, l'augmentation de la fréquentation et de la circulation peut générer des incidences supplémentaires mais elles ne concerneront des espèces à enjeux faibles à modérés. Des mesures d'accompagnement seront mises en place.

Aujourd'hui sur le site, les lisières forestières (favorables à l'herpétofaune) sont dégradées car trop aérées (absence d'arbustes). Dans le cadre des aménagements, les lisières seront renforcées (soit en les laissant le couvert arbustif se développer soit en replantant) avec de l'Aubépine et du Prunelier. A noter que cette mesure est également préconisée pour l'entomofaune (voir ci-avant).

Par ailleurs, le rôle d'habitat de ces lisières sera renforcé par la réalisation de pierriers, servant de gîtes, dans des expositions ensoleillées.



2.7. MAMMIFERES TERRESTRES

Il n'y a pas d'enjeu notable en ce qui concerne les mammifères terrestres, à l'exception du loup dont la présence est avérée sur le site (laissés –crottes- observés sur place).

Un contact a été pris avec la personne en charge du loup en PACA à l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Il en ressort que plusieurs meutes connues sont présentes dans les environs de Serre-Ponçon et que toute la zone est un secteur de chasse potentiel. Compte-tenu de l'étendu de son territoire, le loup ne représente pas une contrainte particulière pour le projet.

2.8. CONCLUSION

Par rapport au projet de 2012, le nouveau projet a pris en compte les contraintes liées à la biodiversité du site. Sa conception actuelle a permis d'éviter un grand nombre de contraintes et notamment la plupart des enjeux, forts, liés au milieu forestier.

La contrainte la plus élevée pour le projet actuel est la présence de la colonie de Petit Rhinolophe dans le bâtiment le Foreston. Cette contrainte fait l'objet d'importantes mesures qui permettent le maintien de la colonie dans la place.

Pour les autres groupes, il existe encore, de façon marginale, quelques risques d'impacts auxquelles les mesures proposées permettent de remédier, notamment pour l'entomofaune (papillons Isabelle et laineuse du prunellier) et l'avifaune (Alouette lulu).

La liste des mesures en faveur de la biodiversité est présentée dans un chapitre spécifique (chapitre 8).

3. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3.1. EQUIPE PROJET

Hervé Bardinal est consultant en environnement depuis plus d'une trentaine d'année. D'abord en bureau d'études, il s'est ensuite installé en libéral, en 2008. Implanté dans les Alpes de Haute-Provence après plusieurs années dans les Hautes-Alpes, il intervient essentiellement dans les Alpes du sud. De formation universitaire (Université d'Aix-Marseille), il est diplômé en Environnement et en Aménagement.

Son activité porte sur les études d'environnement liées à des projets d'aménagement et à des plans et programmes. Il a par ailleurs une bonne maîtrise des problématiques "biodiversité" pour piloter de nombreux diagnostics écologiques dans le cadre de ses missions, aussi bien au niveau des études préalables que de la maîtrise d'œuvre ou du suivi de chantier, en collaboration avec son réseau de naturalistes indépendants qui interviennent dans le présent dossier.

Sur ce dossier, il a en charge le pilotage de la mission ainsi que les relations avec le maître d'ouvrage et les acteurs du secteur. Il a pris en charge le volet « Habitats naturels et Flore » et a également directement participé aux inventaires « chiroptères ».

Caroline Ta-Truong (BEE Horizon), est ingénieure en aménagement du territoire et écologue de formation. Après 3 ans passés comme chef de projets photovoltaïque au sol chez un développeur en énergies renouvelables et 5 ans comme chef de projet écologue généraliste dans un bureau d'études spécialisé en milieux naturels, elle a créé en 2018 Bee Horizon, une microentreprise de conseil en environnement.

Coordinatrice de divers projets dans l'ensemble des départements de la région PACA mais aussi en Auvergne-Rhône-Alpes, en Occitanie et Nouvelle-Aquitaine, ses compétences dans la gestion de projet et ses expériences régulières sur ces secteurs lui ont permis de réaliser une expertise de qualité et conforme aux attentes réglementaires.

Elle est en charge de la rédaction du contexte environnemental du projet, de la cartographie de l'ensemble de ce diagnostic et de l'intégration des résultats des inventaires naturalistes.

Marielle Tardy (Entomo&CO) est diplômée d'un master 2 en écologie et éthologie. Écologue de formation, elle réalise depuis une dizaine d'années des expertises de terrain et participe à la rédaction de dossiers réglementaires d'abord en bureau d'études où elle a acquis de l'expérience durant 6 années puis à son propre compte depuis 2017.

Durant les années 2010 à 2016, elle a travaillé en tant qu'entomologiste et chef de projets dans un bureau d'études naturaliste du sud de la France et a participé à plus d'une trentaine d'études par an. Elle a principalement parcouru la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ainsi que les régions Auvergne-Rhône-Alpes, l'Occitanie et la Corse. La grande majorité des dossiers concernait des études réglementaires. Parmi ses autres missions figurent notamment des suivis et des veilles écologiques et aussi des plans de gestion, des diagnostics écologiques et des compléments d'inventaires. Les types de projets auxquels elle a participé sont très diversifiés, que ce soit dans les énergies renouvelables (parcs éoliens et photovoltaïques), les transports et l'urbanisme (ZAC, routes, autoroutes, voies ferrées), ou encore les déchets et l'assainissement (ISDND, stations d'épuration, canalisations).

Après une brève mission en association et forte de son expérience en bureau d'études, elle devient consultante indépendante spécialisée en entomologie en 2017 en créant sa propre structure : Entomo&CO.

Elle est en charge des compléments d'inventaires et de la rédaction de la partie entomofaune de cette année.

Grégory Deso, a exercé la profession de mission herpétologue de 2000 à aujourd'hui. Il intervient dans le réseau associatif naturaliste depuis 1998 (référént du comité d'évaluation national de la liste rouge des espèces menacées de reptiles et d'amphibiens en France, expert du comité de la liste rouge des reptiles et amphibiens de la région PACA...). Il a publié plus d'une quarantaine d'articles ou de notes scientifiques sur l'herpétofaune de France métropolitaine et des DOM. Il co-anime aussi le site internet d'enquêtes et d'inventaires sur les vipères de France <http://vipera.fr/>.

Rémi Duguet (Alcedo faune et flore), co-fondateur d'In Situ en 2010 et fondateur d'Alcedo en 2015, dispose d'une expérience significative dans l'ingénierie écologique en Métropole et à l'Outre-Mer depuis 1997. Il a coordonné la rédaction d'un ouvrage naturaliste de référence, a publié dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture, est expert de Plans Nationaux d'Actions et collaborateur de l'IUCN Global Red List, et a été intervenant extérieur auprès du ministère chargé de l'écologie et collaborateur du Muséum national d'Histoire naturelle. Par ailleurs, il est chargé d'enseignement universitaire et a été chargé de mission au Parc national des Écrins. Il a contribué au présent rapport en réalisant l'expertise ornithologique.

Laurène Trebucq est une indépendante depuis 2017, spécialisée dans l'étude des chiroptères. Son rayon d'action sur les régions Rhône-Alpes et PACA, avec des missions ponctuelles à l'étranger.

Elle réalise des missions d'acquisition de données via les méthodes suivantes :

- Inventaires acoustiques actifs et passifs,
- Recherche de gîtes,
- Analyse des potentialités des habitats en termes de corridors de déplacement et de zones de chasse.

Une fois les données récoltées, Laurène rédige les états initiaux avec la cartographie associée, les fiches de gestion, les incidences et mesures relatives au projet, etc. selon les demandes des clients. Laurène Trebucq est titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature. En 2013 elle devient chiroptérologue en association, puis en bureau d'études en 2014, avant de se lancer à son compte.

Longtemps active au sein des groupes chiroptères nationaux et régionaux, Laurène met aujourd'hui ses 6 ans d'expérience au profit d'un groupe d'étude des chiroptères en montagne ainsi que d'un groupe de travail sur la thématique du swarming.

Ses 6 ans d'expérience ont permis à Laurène de travailler sur de nombreuses études d'impacts (création de routes, de parcs éoliens, photovoltaïques, aménagement de stations de ski, de réseaux de lignes à haute tension), des diagnostics de territoire (AFAF), des demandes de dérogation (dossiers CNPN), la rédaction de plans de gestion, la mise en œuvre d'actions de gestion et de suivi, et de nombreux diagnostics écologiques.

3.2. DATES ET CONDITIONS D'INVENTAIRE

3.2.1. SESSIONS 2010 / 2011

10,5 journées d'inventaire et 3 nuits ont été réalisées par le Bureau d'Etudes Eco-Med en 2010 et 2011.

Compartiments	Dates	Observateurs
Flore / habitat	7 mai 2010 1er avril 2011 23 juin 2011	Laurent MICHEL Paolo VARESE
Invertébrés	3 mai 2011 23 juin 2011	Cédric MROCZKO
Herpétofaune	15 au 17 juin	Grégory DESO
Oiseaux	3 mai 2011 17 mai 2011 21 et 22 juin 2011	Michel LEPLEY
Chiroptères	3 mai 2011 11 août 2011	Léa DUFRENE

3.2.2. SESSIONS 2020

Hors chiroptères, 16 journées d'inventaire et 5 nuits ont été réalisées entre les mois de mars et de septembre 2020.

Pour les chiroptères, 29 passages (la plupart de nuit) ont été réalisés entre mars et novembre. 5 passages restent faire jusqu'à avril 2021. Enfin, des recherches de « gîtes satellites » vont être également menées durant l'hiver 2020-2021.

Compartiments	Dates	Observateurs	Conditions météorologiques
Flore / habitat	17 mars 2020 1er avril 2020 29 juin 2020 4 août 2020	Herve BARDINAL	
Invertébrés	22-23 mai 2020 (1 nuit) 30 juin 2020 31 juillet 2020	Marielle TARDY	Bonnes à très bonnes lors des différents passages (Ensoleillé à nuageux, 18 à 32°C, vent faible)
Herpétofaune	8 et 9 mai 2020 (1 nuit) 28 septembre 2020	Grégory DESO	18°C environ à 16 h, belles éclaircies, vent nul 20°C environ belles

Compartiments	Dates	Observateurs	Conditions météorologiques
			éclaircies, vent nul
Oiseaux (1er passage)	11 mars 2020	Anonyme (THEMA Environnement)	Absence de couverture nuageuse, vent faible, 15°C
Oiseaux (passages suivants)	16 au 18 mars 2020 (dont 2 nuits) 8-9 mai 2020 (dont 1 nuit)	Rémi DUGUET	Bonnes, ensoleillé 2 à 20°C 8 à 25°C
Chiroptères	Inventaire acoustique actif sur le site d'étude : 12 mai, 30 juin et 4 septembre 2020 Suivi de la colonie de Petits rhinolophes du Foreston : 11 et 17 mars 2020 1 ^{er} , 9 et 17 avril 2020 1 ^{er} , 6, 12, 19 et 26 mai 2020 8, 14, 17 et 30 juin 2020 11 et 20 juillet 2020 4, 12 et 27 août 2020 4, 14 et 29 septembre 2020 13 octobre 2020 3, 18 et 25 novembre 2020 <i>A faire : 1 passage par mois jusqu'à avril 2021</i>	Laurène TREBUCQ Hervé BARDINAL	Pour les inventaires acoustiques : 17 à 27 °C, sans nuage, vent nul à faible

3.3. AIRES D'ETUDES

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente analyse du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-dessous hormis l'aire d'étude éloignée qui sera présentée lors du recensement des périmètres écologiques pour des questions de lisibilité.

Définition	Milieu naturel
Aire d'étude éloignée	
Elle correspond au secteur au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques relatives aux BDD locales faune / flore ainsi qu'aux périmètres réglementaires, d'inventaires et de protection.	5 km
Aire d'étude élargie	
Cette aire d'étude comprend la zone d'emprise du projet et une zone tampon de 250 mètres autour permettant de prendre en compte les espèces à plus large rayon d'action (chiroptères et oiseaux).	250 m
Aire d'étude rapprochée	
Cette aire d'étude comprend la zone d'emprise du projet et une zone tampon d'une dizaine à une centaine de mètres autour permettant d'affiner les inventaires faunistiques et floristiques afin de mieux appréhender le contexte écologique dans lequel s'insère le projet.	20 à 100 m
Aire d'étude immédiate	
Il s'agit de la zone d'implantation du projet au sein de laquelle les inventaires faune/flore et habitat sont menés de manière exhaustive.	

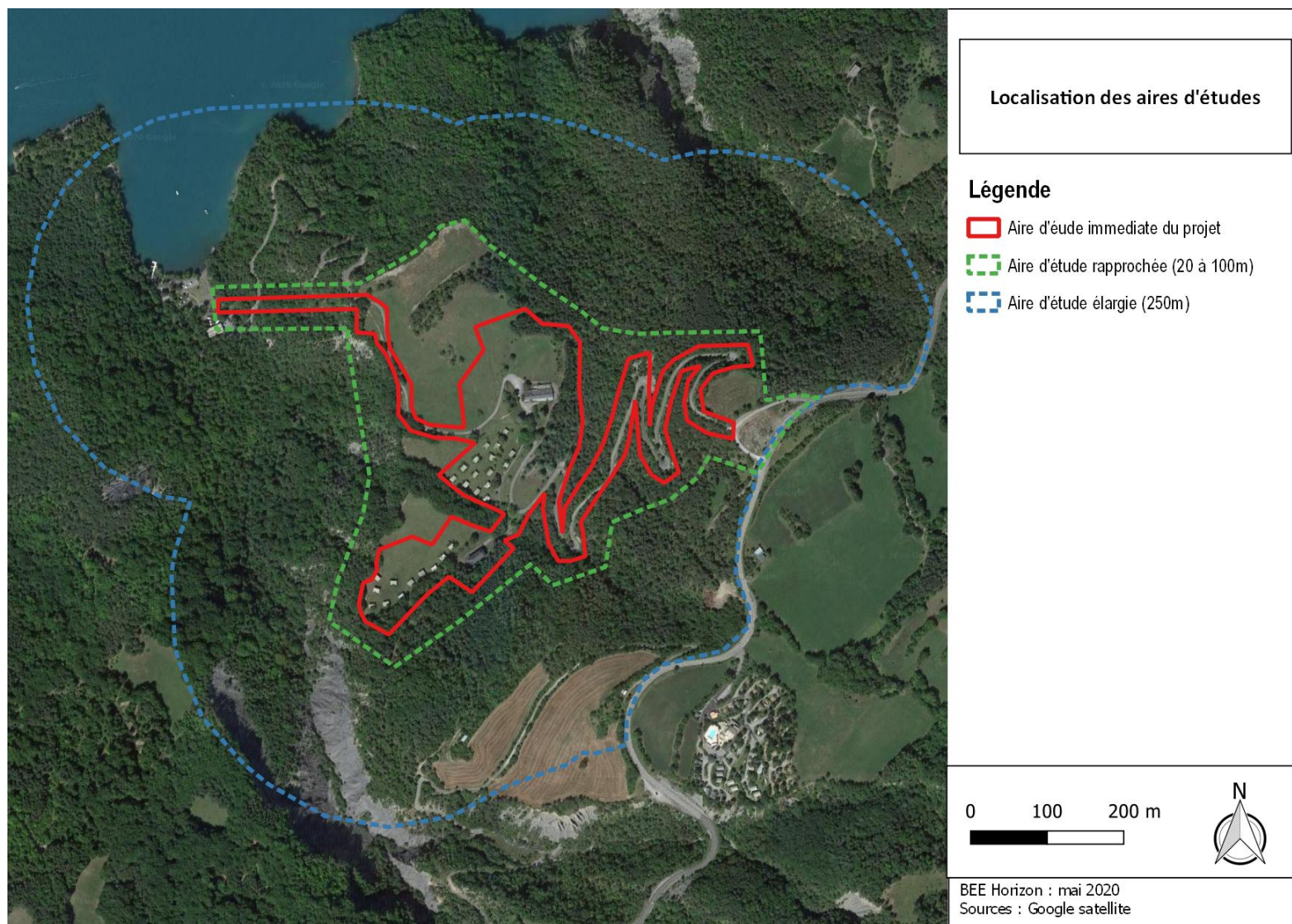


Figure 2 : Cartographie des aires d'étude

3.4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

3.4.1. LES ZONAGES ECOLOGIQUES

Un recensement des différents périmètres écologiques (réglementaires, d'inventaires et de protection) est réalisé par cartographie. Pour cela, un croisement entre les couches géographiques des différents zonages écologiques et l'aire d'étude éolignée est effectué via un logiciel SIG (ici QGis).

Ces couches géoréférencées sont téléchargeables sur le site de la DREAL PACA via l'application GeoIDE-carto (<http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>).

Les informations relatives à ces zonages sont quant à elles principalement disponibles sur le site de l'INPN, de la DREAL ou du département.

La synthèse des données concernant les zonages officiels permet de cadrer préalablement l'étude sur le terrain, en identifiant les habitats ou espèces à caractère patrimonial susceptibles d'y être rencontrés.

3.4.2. RESSOURCES CONSULTEES

Une analyse bibliographique a tout d'abord été réalisée. Elle a permis d'orienter les expertises de terrain et d'évaluer les enjeux écologiques associés à la présence potentielle ou avérée d'espèces ou d'habitats à statut réglementaire.

L'analyse a d'abord consisté en une recherche bibliographique à large échelle autour de la zone d'étude auprès de différentes sources de données générales : données de l'État (DREAL, INPN, Faune-Paca, Silène...), des institutions, bibliothèques, guides et atlas, etc.

Les études réglementaires précédentes portant sur la zone d'étude et ses alentours ont également été consultées.

Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, la bibliographie s'est appuyée principalement sur les structures/personnes ressources suivantes :

- DREAL PACA, cartographie interactive : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1131/environnement.map>
- Cartes d'alerte chiroptères : <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html>
- Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org
- Base de données en ligne OnEm (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens) <http://www.onem-france.org>
- CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore : <http://flore.silene.eu> / Base de Données Silène Faune <http://faune.silene.eu/>
- <http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291>

3.5. METHODES DES INVENTAIRES

Les méthodes décrites ci-après ont en grande partie été définies au début des expertises. Elles ont été affinées au fur et à mesure des constats réalisés sur le terrain, tout au long des inventaires.

3.5.1. MILIEUX NATURELS (Y COMPRIS ZONES HUMIDES AU BESOIN)

La description et la cartographie des habitats naturels sont réalisées à partir :

- de la photo-interprétation des images aériennes avec digitalisation des limites des formations végétales identifiées sous logiciel SIG (QGis) ;
- de la caractérisation des habitats sur le terrain au moyen d'itinéraires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate et de la réalisation de relevés phyto-écologiques (listes d'espèces végétales et caractéristiques stationnelles associées) ;

Chaque unité d'occupation du sol délimitée est caractérisée par les typologies CORINE Biotopes et EUR28.

3.5.2. FLORE

L'évaluation des enjeux relatifs à la flore vasculaire est réalisée au moyen :

- d'une analyse bibliographique préalable permettant d'identifier les principales espèces végétales à enjeu de conservation et des espèces protégées potentiellement visibles dans l'aire d'étude ;
- d'une campagne d'échantillonnage établie à partir de cette liste préliminaire : l'effort de prospection est ciblé sur les milieux favorables à la présence de ces espèces, aux moments où elles sont le mieux visibles sur le terrain ;
- la réalisation à chaque saison propice d'un inventaire dirigé sur le terrain, avec itinéraires dans les milieux et les formations végétales les plus favorables à la présence des espèces protégées ou remarquables pressenties.

Parmi les espèces recensées sont mises en évidence :

- Les espèces protégées : en Europe, en France ou en région PACA ;
- Les espèces menacées : espèces inscrites sur la liste rouge nationale ou la liste rouge régionale, espèces inscrites au livre rouge, espèces déterminantes pour les ZNIEFF de la région PACA...
- Les espèces exotiques envahissantes : en particulier les espèces des catégories Majeure, Emergente et Alerte de la stratégie de la région PACA.

Chaque station d'espèce protégée et/ou à enjeu de conservation est systématiquement pointée sur GPS et les caractéristiques stationnelles sont relevées (effectifs, surface d'occurrence, état de conservation).

3.5.3. INVERTEBRES

Concernant les insectes, une recherche attentive de certains cortèges entomologiques a été menée en ciblant notamment les espèces protégées et/ou présentant un fort intérêt patrimonial. Les espèces ciblées lors des inventaires ont été essentiellement les lépidoptères (papillons), les orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et les coléoptères patrimoniaux. Les plantes-hôtes, chenilles et/ou pontes des espèces protégées inventoriées ou potentiellement présentes ont également été activement recherchées dans et à proximité immédiate de l'aire d'étude.

Des observations ponctuelles parmi d'autres groupes (hémiptères, névroptères, hétérocères, coléoptères saproxylophages ...) ont également été réalisées et intégrées à cette étude. L'aire d'étude n'est pas favorable aux odonates (libellules et demoiselles) qui ne sont présents qu'en transit, en chasse ou en phase de maturation. La recherche de ces cortèges d'espèces a nécessité la mise en place de techniques d'inventaires adaptées : recherche à vue, capture à l'aide d'un filet à papillon, recherche des plantes hôtes, écoute active des stridulations à l'oreille pour les espèces stridulant dans l'audible. Les espèces délicates à identifier, ont été capturées à l'aide d'un filet à papillon, et leurs critères morphologiques examinés avec l'aide d'une loupe de terrain (x10) ou de macrophotographies.

Les inventaires diurnes ont été réalisés aux périodes de la journée les plus propices (période où les insectes sont les plus actifs) et sous des conditions météorologiques satisfaisantes.

Un inventaire crépusculaire (entre 20h et minuit) a également été réalisé en période printanière à l'aide d'une source d'attraction lumineuse (lampe à vapeur de mercure avec ampoule UV de 250W) afin de recenser les papillons de nuit présents dans un rayon de 500 mètres environ et rechercher spécifiquement l'Isabelle de France. Une demande de dérogation pour perturbation intentionnelle d'espèce protégée a été faite auprès de la DDT05 et une autorisation a été délivrée par arrêté préfectoral (n°05-2020-05-19-002) le 19 mai 2020.



Aperçu du dispositif pour l'inventaire de l'Isabelle

Photo : Marielle Tardy, 22 mai 2020

3.5.4. AMPHIBIENS

Les sessions amphibiens se sont déroulés le soir du 08 mai à la lampe torche pour détecter des individus en déplacement ou éventuellement des individus chanteurs. Le 09 mai des recherches diurnes en inspectant tout type de refuges potentiels ont été menées (sous les pierres, les milieux en eau...).

3.5.5. REPTILES

Les prospections printanières ciblées sur les reptiles ont consisté en la recherche et la détection d'habitats favorables pour les différents cortèges. Les zones ouvertes de type alvéolaires et les effets lisières que représente les interfaces d'habitats ont été prospectées. Tout support au sol pouvant servir d'abris temporaire ou permanent ont été inspectés.

3.5.6. OISEAUX

2 passages ont été effectués, d'une part entre le 16 et le 18/03/2020 (incluant 2 nuits de prospection) et les 08 et 09/05/2020 (incluant 1 nuit).

De plus, un ornithologue est passé sur site le 11/03/2020 (Alma - Thema environnement, 2020) et ses observations ont été prises en compte pour le recensement des espèces d'oiseaux hivernantes, migratrices ou nicheuses en 2020.

Les oiseaux nicheurs ont été recensés généralement par une méthode inspirée des "IPA", soit des points d'écoute espacés d'environ 200-300 m, de 10 minutes, en deux séries autour d'une période "charnière" (fin avril).

Pour s'assurer de meilleures chances de détection de certaines espèces considérées comme potentielles et d'intérêt patrimonial (Chouette de Tengmalm, Gélinoite des bois, Pic noir, Pie-grièche écorcheur), des prospections ciblées ont été effectuées.

Concernant la détection du Pic noir, ce sont les loges de Pics qui ont été recherchées au sein de la Hêtraie-sapinière. Ces dernières constituent également des sites de nidification pour la Chouette de Tengmalm, espèce pour laquelle, 2 campagnes d'écoute nocturne ont été menées, au moyen de la technique de la "repasse", du 16 au 18/03/2020 (2 nuits), et dans la nuit du 08 au 09/05/2020.

La Gélinoite des bois a été activement recherchée au sein d'une zone boisée relativement favorable dans le secteur ouest du périmètre d'étude élargi, sur un critère de structure et de composition de la végétation. Ce milieu se caractérise par un boisement de transition avec un couvert arboré avec quelques pins sylvestres, une strate arbustive dominante, des plages herbeuses plutôt abondantes, quelques arbres tombés au sol, un ruisseau à proximité. 2 passages ont été effectués par un observateur accompagné par un chien "renifleur", les 17/03/2020 et 09/05/2020, selon des itinéraires les plus rectilignes possible, espacés de 10 m entre eux au maximum. La méthode de "points-échantillons" a également été utilisée, inspirée de celle dite "Indice de Présence sur Placettes Circulaires" ou "IPPC", qui se base sur la recherche de fèces de Gélinoite, au printemps, à l'intérieur d'un cercle d'un rayon maximal de 20 m, la prospection étant réalisée du centre vers l'extérieur en tournant autour du centre de la placette (Montadert, 2005). Les fèces détectées ont été photographiées et collectées pour une identification ultérieure en cas de doute. Ces photographies ont été ensuite adressées à un expert national de la Gélinoite des bois, en la personne de Marc Montadert (OFB), pour détermination.



Figure 3 : Milieu prospecté pour la Gélinothe des bois (détail)

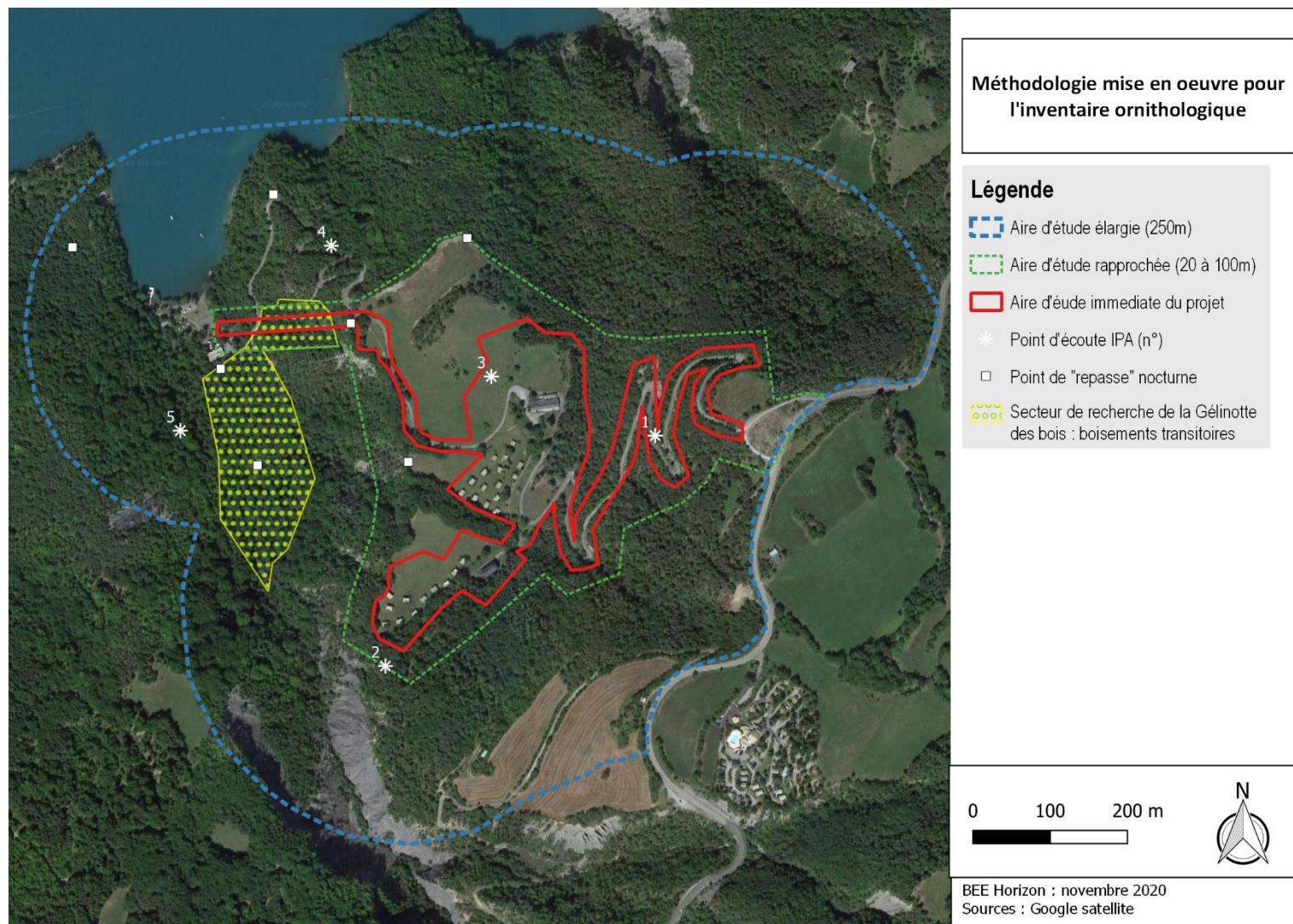


Figure 4 : Cartographie des méthodes mises en œuvre pour l'inventaire des oiseaux

3.5.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Aucun inventaire spécifique n'a été engagé. L'analyse est basée sur l'évaluation des potentialités à l'aide de la bibliographie et sur des observations d'opportunité faites durant les inventaires sur les autres groupes.

3.5.8. CHIROPTERES

Les prospections relatives aux chiroptères nécessitent la mise en œuvre de différents protocoles de détection.

En effet, les capacités d'accueil en gîte de l'aire d'étude sont étudiées. Cette première phase d'inventaire consiste en la recherche de gîtes potentiels bâtis, arboricoles ou cavernicoles. Les arbres gîtes potentiels rassemblent tous les potentiels présentant des capacités d'accueil : trous de pics, écorces décollées, individus sénescents...

La seconde phase consiste en la réalisation d'écoutes ultrasonores. Douze points d'écoute actifs ont ainsi été réalisés sur 3 débuts de nuits à l'aide du logiciel SoundChaser et du micro Petersson M500.

Enfin, un suivi très fin de la colonie de Petits rhinolophes dans le bâtiment « Le Foreston » a été réalisé, depuis le 17 mars 2020 via :

- La pose d'un enregistreur passif dans le gîte sur 4 périodes (avril, juin, juillet, septembre).
- La pose d'enregistreurs passifs sur les corridors de déplacements potentiels de la colonie à proximité du gîte,
- La pose d'une sonde thermique dans le gîte,
- La pose de 2 pièges photographiques dans le gîte,
- Le comptage en sortie de gîte via une caméra thermique,
- Le comptage des jeunes au gîte en période estivale.

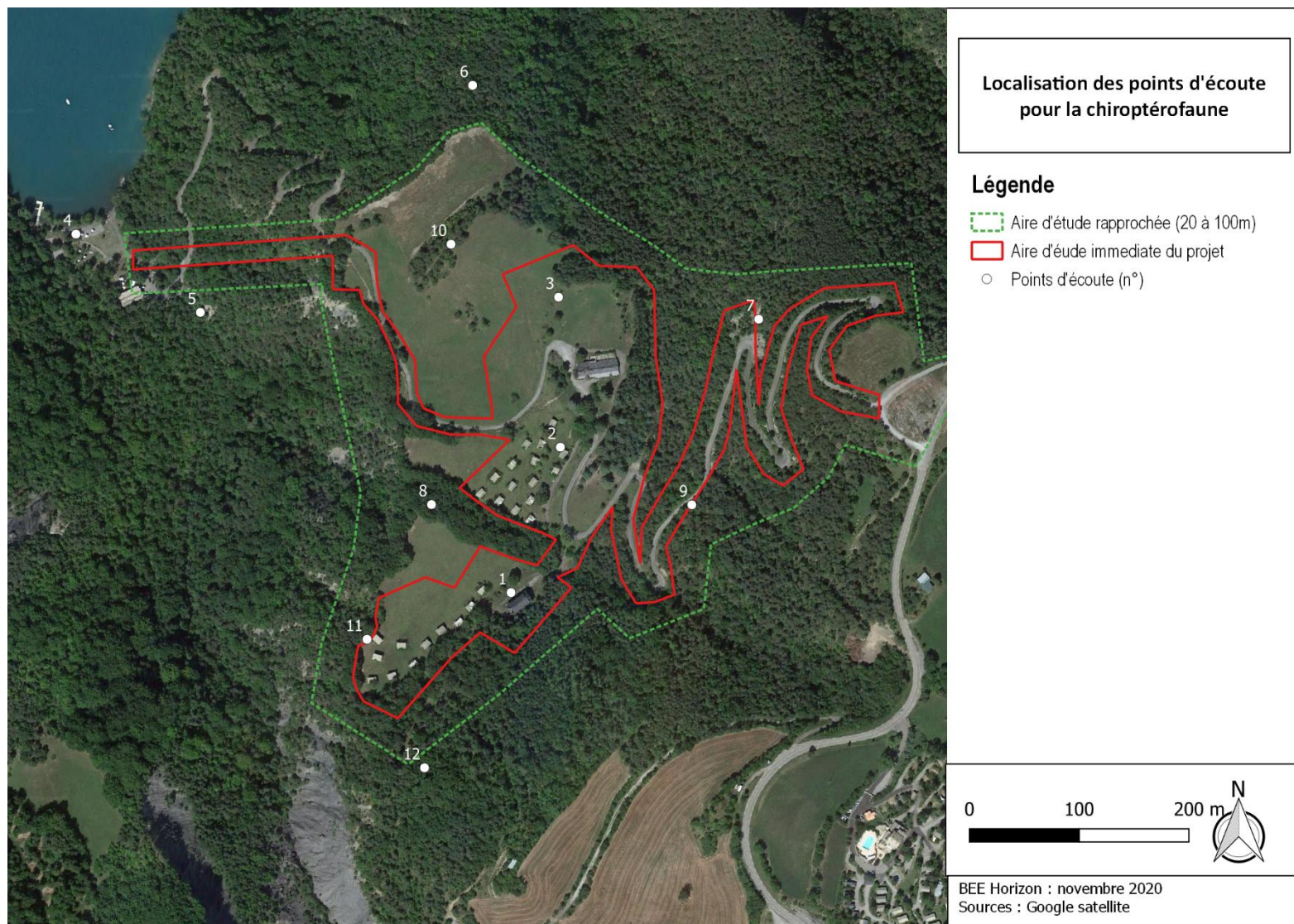


Figure 5 : Localisation des points d'écoute actifs

Point	Habitat principal	Habitat secondaire	Elément attractif	Point	Habitat principal	Habitat secondaire	Elément attractif
1	Zone ouverte	Lisière forestière	Bâtiment « Albergo »	2	Zone ouverte	-	Bungalows
3	Zone ouverte	Lisière forestière	-	4	Lac de Serre Ponçon	Lisière forestière	Zone humide
5	Ruisseau	Forêt de feuillus	Zone humide	6	Forêt de feuillus	-	-
7	Forêt de feuillus	Chemin d'accès	Lisière	8	Ruisseau	Forêt de feuillus	Zone humide
9	Forêt de feuillus	Chemin d'accès	Lisière	10	Zone ouverte	-	Arbres isolés
11	Zone ouverte	Forêt de feuillus	Lisière	12	Forêt de feuillus	-	-

Dans un premier temps, les enregistrements effectués sur la zone d'étude sont analysés par le logiciel SonoChiro. Celui-ci permet d'obtenir un premier niveau d'identification des espèces, devant nécessairement être affiné via le logiciel BatSound (plus particulièrement pour les espèces de type murin et oreillard).

Dans un second temps, le niveau d'activité des chiroptères est évalué à dire d'expert.

3.6. LES LIMITES DE L'ETUDE

L'identification acoustique des chauves-souris reste une discipline difficile, empreinte de nombreux biais, dont il faut aussi avoir conscience au moment du traitement des résultats. La plupart des espèces peuvent être déterminées précisément. Mais certaines émettent des ultrasons à des fréquences très proches, avec des recouvrements des caractéristiques acoustiques. Leur différenciation n'est donc pas toujours possible. En ce qui concerne les oreillards (*Plecotus*), il est par exemple très difficile de distinguer l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*), de l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ou de l'Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*). *Myotis myotis* et *Myotis blythii* sont aussi très difficilement différenciables (Barataud, 2012). Pour des grandes espèces (groupe des sérotules) qui peuvent émettre à de faibles occurrences en vol de transit en hauteur, les enregistrements en continu ne permettent pas non plus toujours d'obtenir des séquences suffisamment longues pour permettre de trancher sur des notions d'alternance de type de signaux ou de comportements de vol ou de chasse. De ce fait, certaines séquences notamment les myotis ne pourront pas être déterminées jusqu'à l'espèce.

La localisation des pièges photos au sein du Foreston n'a pas permis de couvrir l'ensemble du gîte. En effet, les nombreuses pièces, la multiplication des angles de vue et l'absence de grand angle sur les pièges n'a pas facilité la tâche. Les 2 pièges photos ont été placés de façon à suivre les zones avec des accumulations importantes de guano au sol, mais il a parfois été observé des Petits rhinolophes accrochés à l'opposé du piège.

Enfin, comme tout suivi de colonie, les résultats deviennent robustes au fil des années de suivi. Ici, il ne s'agit que de l'année 2020, nous ne pouvons donc pas avoir de recul sur l'influence de phénomènes météo particuliers (des étés pluvieux, des printemps très chauds, etc.).

3.7. METHODE DE HIERARCHISATION DES ENJEUX

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- Le statut de protection de l'espèce ;
- Le statut sur liste rouge nationale et régionale ;
- Les espèces concernées par un PNA ;
- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (voire régional) ;
- l'abondance au niveau local ;
- la dynamique évolutive de l'espèce ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différent ;

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Les critères et codes couleurs suivants sont utilisés afin de faciliter la lecture des tableaux et cartographies produits dans les chapitres suivants.

Caractérisation et hiérarchisation de l'enjeu écologique.	Code couleur par classes d'enjeu.
Classes d'enjeu.	
Enjeu très faible / négligeable	
Enjeu faible	
Enjeu modéré	
Enjeu fort	
Enjeu très fort	

4. DESCRIPTION DU PROJET ET CONTEXTE ECOLOGIQUE GENERAL

4.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET

4.1.1. HISTORIQUE

En 2003, Conseil Général a acheté la propriété Schell, correspondant au site du Foreston, une ancienne colonie de vacances, située sur les communes de Pontis (04), pour 1 hectare, et du Sauze du Lac, pour 24 hectares, en bordure du lac de Serre-Ponçon, en vue de l'accueil d'un pôle d'entreprises lié aux nouvelles technologies. Mais ce dossier échoue. A l'automne 2006, le Département lance un appel à projets pour la valorisation du site. Le projet retenu comportait une résidence de tourisme été/hiver pour accueillir des groupes et des séminaires avec une hôtellerie, une restauration et une résidence de seniors ouvertes à l'année. Le projet complet représentait environ 18 000 m² de surface de plancher, avec un minimum demandé par le PLU de 12.000 m².

4.1.2. PRESENTATION

Le projet actuel a été revu et réduit d'un tiers afin de coller au mieux aux différentes contraintes réglementaires et environnementales tout en continuant de répondre aux critères de l'appel à projet du département. Il prévoit la création de résidences de tourisme et de l'immobilier classique sur un total de 12109 m². Le site sera ouvert à l'année et permettra la création d'un minimum de 25 ETP.

Le projet a pour objectif de conserver les éléments architecturaux porteurs de sens, dans le site. Ainsi, les deux bâtiments en dur seront conservés et rénovés. Le plan de composition urbain et végétal sera lui aussi conservé et étendu. Le projet prévoit que les nouveaux bâtiments soient bâtis sur les zones déjà défrichées ; ils viendront se planter face au versant en suivant les courbes de niveaux. Ainsi, les terrassements seront donc minimum en conservant et respectant l'aspect authentique du lieu. La trame du projet reprend celle existante en venant simplement le densifier. Sur le site, les voiries seront conservées en l'état ou partiellement modifiées.

Le projet entend :

- Renforcer l'image de la commune en tant que « station touristique », avec une forte empreinte environnementale.
- Valoriser le patrimoine naturel par une intégration de la structure bâtie à son environnement.
- Améliorer la qualité et la quantité de l'accueil dans la commune, mais aussi sur l'ensemble des abords du lac.

Il est envisagé de mettre en place une politique générale de transports doux (véhicules électriques, vélos, pistes de randonnées...) entre le site du Foreston et la commune du Sauze-du-Lac. D'un site, aux bâtis existants, clairsemés et posés sans réelle logique, le projet propose un hameau structuré de façon traditionnelle et suffisamment étoffé pour qu'il prenne racine dans le lieu. Le projet entend également conserver la coulée verte du site et minimiser autant que possible l'impact des aménagements pour ne pas altérer le grand paysage Serre-Ponçon. Un réseau d'eaux pluviales, récupérant l'ensemble des eaux de voirie, de toitures et du bassin versant, sera réalisé. L'ossature du réseau d'eaux pluviales se trouvera en accotement de voirie. Il sera réalisé sous forme de noues dès que la topographie le permet. L'exutoire de ce réseau gravitaire aérien (Fossé) sera le torrent de la combe qui rejoint le Lac de Serre-Ponçon. Un réseau sera réalisé dans la zone à viabiliser afin de collecter les eaux usées de l'ensemble des constructions. Une station de relevage sera mise en place au proche du restaurant (point bas du réseau) pour refouler les eaux jusqu'à l'ouvrage d'épuration. Le prélèvement pour l'AEF se fera dans Serre-Ponçon. L'eau distribuée sera traitée afin de respecter les limites de potabilisation.

4.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

4.2.1. LES PERIMETRES D'INVENTAIRE

Les zones d'inventaires n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent. Ce sont principalement les ZNIEFF de type 1 et de type 2, les inventaires de zones humides, les plans nationaux d'action (PNA).

4.2.1.1. LES ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. La loi de 1976 sur la protection de la nature impose cependant aux PLU de respecter les préoccupations d'environnement, et interdit aux aménagements projetés de "détruire, altérer ou dégrader le milieu particulier" à des espèces animales ou végétales protégées (figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'Etat). Pour apprécier la présence d'espèces protégées et identifier les milieux particuliers en question, les ZNIEFF constituent un élément d'expertise pris en considération par la jurisprudence des tribunaux administratifs et du Conseil d'Etat.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- les ZNIEFF de type II qui sont des grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le projet s'inscrit à proximité immédiate de la ZNIEFF de type II « Plan d'eau du lac de barrage de Serre-Ponçon, certaines de ses rives à l'aval du pont de Savines et zones humides de Peyre Blanc ».

Identification du site	Description	Distance à l'aire d'étude immédiate
ZNIEFF de type II 930020033 « Plan d'eau du lac de barrage de Serre-Ponçon, certaines de ses rives à l'aval du pont de Savines et zones humides de Peyre Blanc »	Le site correspond aux parties sud du vaste lac-réservoir de Serre-Ponçon, appartenant au département des Alpes de Haute-Provence et établies sur la bordure nord de ce dernier. C'est à dire l'essentiel de la branche Ubaye du plan d'eau, ainsi que la partie de retenue correspondant à la commune de Pontis. Situé dans la zone biogéographique des Alpes intermédiaires sud-dauphinoises, entre 700 m et 800 m d'altitude, le site s'inscrit à la transition des étages de végétation supra-méditerranéen et montagnard inférieur. Si le milieu lacustre et aquatique est bien sûr, très largement prépondérant sur ce site, les grèves d'alluvions et dépôts de vases fluviales exondées occupent également des surfaces importantes, lors des épisodes de marnage saisonniers. Boisements de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), Pin noir (<i>Pinus nigra</i>) et Chêne pubescent (<i>Quercus humilis</i>), fruticées xérophiles, prairies, rocaillies, ravines et petits escarpements rocheux constituent l'essentiel des milieux représentés en périphérie immédiate du plan d'eau. Le site comprend une espèce végétale déterminante et protégée au niveau national : l'Inule à deux faces (<i>Inula bifrons</i>). Par ailleurs, il abrite dix-huit autres espèces végétales remarquables, établies en	220 m au nord

	périphérie immédiate du plan d'eau au niveau des berges, Concernant la faune, trois espèces animales patrimoniales, toutes remarquables, sont représentées sur ce site. Il s'agit de deux espèces de poissons d'eau douce, d'affinité méridionale : le Blageon (<i>Leuciscus souffia</i>), et le Toxostome (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) et un invertébré, le Copépode <i>Acanthodiptomus denticornis</i>, espèce relicte glaciaire de Crustacés, répandue en Eurasie et au Canada, connue de seulement trois stations en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (dont celle-ci).	
ZNIEFF de type II 930020409 « Plan d'eau du lac de barrage de Serre-Ponçon, certaines de ses rives à l'aval du pont de Savines et zones humides de Peyre Blanc »	Etabli au niveau de la bordure sud de la partie centrale du département des Hautes-Alpes, le site correspond au vaste lac-réservoir de Serre-Ponçon créé sur le cours de la Durance. Il inclut également les rives rocheuses et boisées de son extrémité ouest, en rive droite, et un secteur de prairies et boisements humides au niveau du village de Crots, à son extrémité est. Situé dans la zone biogéographique des Alpes intermédiaires sud-dauphinoises, le site est établi à la transition des étages de végétation collinéen et montagnard, aux affinités supra-méditerranéennes marquées, entre 780 m et 1060 m d'altitude. Si le milieu lacustre et aquatique est bien sûr, très largement prépondérant sur ce site, les grèves d'alluvions et dépôts de vases fluviales exondées occupent également des surfaces importantes, lors des épisodes de marnage saisonniers. Boisements de Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), Pin noir (<i>Pinus nigra</i>) et Chêne pubescent (<i>Quercus humilis</i>), fruticées xérophiles, prairies, rocaillies, ravines et petits escarpements rocheux constituent l'essentiel des milieux représentés en périphérie immédiate du plan d'eau. Enfin, la bordure péri-lacustre dans le secteur de Crots se distingue par la présence de prairies humides et de boisements hygrophiles associant Saules (<i>Salix pl.sp.</i>) Peuplier noir (<i>Populus nigra</i>), Aulne blanc (<i>Alnus incana</i>) et Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>). Le site héberge un cortège faunistique d'un intérêt assez élevé, riche de dix-huit espèces animales patrimoniales, dont trois sont déterminantes. Du fait de l'important marnage et donc du faible développement de la végétation aquatique, le lac est peu accueillant pour la faune reproductrice mais ses rives offrent une halte migratoire intéressante, si ce n'est en nombre d'individus, au moins en diversité d'espèces. Certaines espèces patrimoniales sont toutefois présentes en période de reproduction sur quelques zones humides rivulaires et les pelouses steppiques des versants.	55 m au nord
ZNIEFF de type II 930012782 « Bocage de Prunières et de Saint-Apollinaire »	Localisé au niveau de la bordure sud de la partie centrale du département des Hautes-Alpes, au-dessus en rive droite du lac-réservoir de Serre-Ponçon, le site est situé en pied de versant méridional du massif des Aiguilles de Chabrières. Il correspond à une zone bocagère établie sur des pentes douces à moyennes et au niveau d'un petit plateau. entre 820 m et 1270 m d'altitude. Une espèce végétale déterminante est signalée sur le site : l'Ophioglosse des marais (<i>Ophioglossum vulgatum</i>). Cinquante-deux autres espèces végétales rares ou remarquables sont également signalées sur le site. Ce sont en particulier des espèces messicoles et plusieurs espèces d'orchidées ainsi que des espèces liées aux prairies sèches ou encore liées aux petits milieux humides et bords de ruisseaux... Par ailleurs, le site comprend une espèce végétale remarquable protégée au niveau national : la Petite massette (<i>Typha minima</i>). Le cortège avien nicheur, particulièrement riche en espèces de milieux ouverts, parfois d'affinité steppique méditerranéenne, comprend quatre espèces déterminantes : le Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>), rapace remarquable d'affinité steppique méditerranéenne, des milieux ouverts à végétation herbacée plutôt dense et recouvrante, le Moineau soulcie (<i>Petronia petronia</i>), le Râle des genêts (<i>Crex crex</i>), espèce typique des prairies humides et extrêmement rare en PACA et la Pie-grièche à tête rousse (<i>Lanius senator</i>). L'herpétofaune locale patrimoniale est représentée par deux espèces déterminantes, le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>), espèce d'affinité méridionale en limite d'aire et le Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>). L'entomofaune patrimoniale locale est représentée par le Moiré provençal (<i>Erebia epistygne</i>), espèce méditerranéo-montagnarde dont l'aire de répartition ibéro-provençale. Ce système bocager encore bien conservé, caractérisé par important maillage de haies, est de grand intérêt écologique, car il forme des corridors en contact avec les cours d'eau et les boisements montagnards de bas de versant. Ceux-ci se révèlent indispensables à la circulation et à la diffusion des différentes espèces tant animales que végétales. Ici ce rôle de corridor prend toute sa signification, en permettant ou en facilitant les échanges entre deux importants massifs (Ecrins au nord-ouest et massifs du sud de l'Embrunais au sud-est).	2 310 m au nord
ZNIEFF de type II 930012784	Etabli au niveau de la bordure sud de la partie centrale du département des Hautes-Alpes, entre trois rivières : la Durance (au sud), l'Avance (à l'ouest) et la Luye (au nord), et limitée à l'est par le lac de Serre-Ponçon, le site inclut le versant adret d'Espinasses à Remollon, la forêt domaniale de Serre-Ponçon et les collines boisées	2 560 m à l'ouest

« Versant adret d'Espinasses, Théus et Remollon Forêt Domaniale de Serre-Ponçon Mont Colombis »	du Mont Colombis. Ce site possède deux habitats déterminants : les hêtraies et hêtraies-sapinières neutrophiles méridionales des Alpes du Sud à Trochiscanthe à fleurs nues (<i>Trochiscanthes nodiflorus</i>), et les matorrals arborescents à <i>Juniperus thurifera</i>. Quatre autres habitats remarquables sont répertoriés : les bas-marais alcalins à Laïche de Davall (<i>Carex davalliana</i>), les formations végétales des rochers et falaises calcaires et les éboulis thermophiles à Calamagrostis argenté (<i>Achnatherum calamagrostis</i>). Le site comprend dix espèces végétales déterminantes. Trois sont protégées au niveau national : l'Orchis à odeur de punaise (<i>Anacamptis coriophora subsp. coriophora</i>), le Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>), et la Rhapontique à feuilles d'Aunée (<i>Rhaponticum heleniifolium subsp. heleniifolium</i>). Le site présente un intérêt faunistique relativement élevé sur le plan patrimonial. On y trouve dix-sept espèces animales patrimoniales dont trois sont déterminantes, le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>), l'Alexanor (<i>Papilio alexanor</i>), et le Moiré de Provence (<i>Erebia epistygne</i>).	
ZNIEFF de type I 930020002 « Pic de Morgon – Le Morgonnet ».	Etabli sur la bordure centre-nord du département des Alpes-de-Haute-Provence, sur la commune de Pontis, ce site se localise un peu au sud au-dessus du lac de Serre-Ponçon, à l'extrémité ouest du massif du Morgon. Il occupe les crêtes et les parties supérieures des versants qui y sont associés entre Le Morgonnet et le Pic de Morgon. Etendu entre 1100 m et 2300 m d'altitude, le site s'inscrit dans les étages de végétation montagnard, subalpin et alpin inférieur. Le site se caractérise sur son versant ubac par d'importants massifs forestiers associant le Pin sylvestre (<i>Pinus sylvestris</i>), le Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) et le Mélèze (<i>Larix decidua</i>). Il compte également neuf espèces végétales déterminantes, dont deux sont protégées au niveau national : le Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>) et l'Epipogon sans feuilles (<i>Epipogium aphyllum</i>) ainsi que trois espèces remarquables, toutes trois protégées au niveau national : la Bérardie laineuse (<i>Berardia subacaulis</i>), la Primevère marginée (<i>Primula marginata</i>) et le Sainfoin de Boutigny (<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>). Enfin, cette ZNIEFF héberge un patrimoine faunistique d'un intérêt relativement élevé, puisque seize espèces animales patrimoniales, dont trois sont déterminantes, fréquentent ce site. On notera ainsi la présence du Lièvre variable (<i>Lepus timidus</i>), l'Apollon (<i>Parnassius apollo</i>) ou encore l'Aigle royal (<i>Aquila chrysaetos</i>), l'Autour des palombes (<i>Accipiter gentilis</i>), le Circaète Jean-le-blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), le Tétralyx (<i>Tetrao tetrix</i>), le Lagopède alpin (<i>Lagopus mutus</i>). Le cortège des espèces forestières est particulièrement intéressant avec entre autres la Bécasse des bois (<i>Scolopax rusticola</i>), la Chouette de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>).	1 780 m à l'est
ZNIEFF de type I 930012781 « Forêt Domaniale de Boscodon cirque et forêt de Morgon bois de Bragousse versant ouest de la crête du Lauzet et du Pouzenc »	Etabli dans la partie sud-est du département des Hautes-Alpes, au sud d'Embrun, ce site de 4355 ha, d'un intérêt exceptionnel, borde le lac de Serre-Ponçon au sud-est. Le site se caractérise par l'importance des massifs forestiers. Plus en altitude dominent les vastes ensembles de pelouses et d'éboulis calcicoles, accompagnés de barres rocheuses et de bas-marais. Trois habitats déterminants sont présents : les pelouses steppiques sub-continentales, les bas-marais cryophiles d'altitude des bords de sources et suintements à Laïche des frimas (<i>Carex frigida</i>) et les hêtraies et hêtraies-sapinières neutrophiles méridionales des Alpes du Sud à Trochiscanthe à fleurs nues (<i>Trochiscanthes nodiflorus</i>). Le site comprend dix-huit espèces végétales déterminantes dont six sont protégées au niveau national : le Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>), l'Epipogon sans feuilles (<i>Epipogium aphyllum</i>), l'Androsace pubescente (<i>Androsace pubescens</i>), l'Astragale queue de renard des Alpes (<i>Astragalus alopecurus</i>), la Violette à feuilles pennées (<i>Viola pinnata</i>) et l'Ancolie de Bertoloni (<i>Aquilegia bertolonii</i>). Quatre sont protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : la Listère en forme de cœur (<i>Listera cordata</i>), le Dactylorhize couleur de sang (<i>Dactylorhiza incarnata subsp. cruenta</i>), l'Orchis de Traunsteiner (<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>) et la Violette des collines (<i>Viola collina</i>). Par ailleurs, le site comprend sept espèces végétales remarquables. Quatre sont protégées au niveau national : la Bérardie laineuse (<i>Berardia subacaulis</i>), la Primevère marginée (<i>Primula marginata</i>), le Sainfoin de Boutigny (<i>Hedysarum hedysaroides subsp. boutignyanum</i>), l'Ancolie des Alpes (<i>Aquilegia alpina</i>). Deux sont protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : la Minuartie des rochers (<i>Minuartia rupestris subsp. rupestris</i>), le Saule pubescent (<i>Salix laggeri</i>). Le site héberge un patrimoine faunistique d'un intérêt relativement élevé puisque trente et une espèces animales patrimoniales, dont neuf déterminantes le fréquentent tels que le Loup (<i>Canis lupus</i>), Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>), Chouette de Tengmalm (<i>Aegolius funereus</i>), Chevêchette d'Europe (<i>Glaucidium passerinum</i>), le Lézard des souches (<i>Lacerta agilis</i>), l'Isabelle (<i>Actias isabellae</i>), le Semi-apollo (<i>Parnassius</i>	2 130 m à l'est

	<i>mnemosyne</i>), le Moiré piémontais (<i>Erebia aethiopellus</i>), et le Carabe de Solier (<i>Carabus solieri</i>).	
ZNIEFF de type I 930020410 « Bois Bonnardel et pentes boisées du Serre Cocu »	Localisé dans la partie centre-sud du département des Hautes-Alpes, ce site surmonte la partie ouest du Lac de Serre Ponçon. Le relief est constitué de montagnes basses, culminant à environ 1100 m aux environs du col Lebraut au substrat principalement calcaro-marneux. Le site compte un habitat forestier déterminant représenté par les hêtraies et hêtraies-sapinières neutrophiles méridionales des Alpes du Sud à Trochiscanthe à fleurs nues (<i>Trochiscanthes nodiflorus</i>). Deux autres habitats remarquables sont répertoriés : les pelouses et prairies sèches médio-européennes et les bas-marais à Laïche de Duvall (<i>Carex davalliana</i>) pouvant occuper le fond de certains talwegs. Le site compte trois espèces végétales déterminantes dont deux sont protégées au niveau national : l'Orchis à odeur de punaise (<i>Anacamptis coriophora</i> subsp. <i>coriophora</i>) et le Sabot de Vénus (<i>Cypripedium calceolus</i>). La Violette des collines (<i>Viola collina</i>) est la dernière espèce végétale déterminante du site. Le site abrite deux espèces animales patrimoniales remarquables, la Pie grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), le Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>), potentiellement nicheur sur le site.	3 350 m à l'ouest

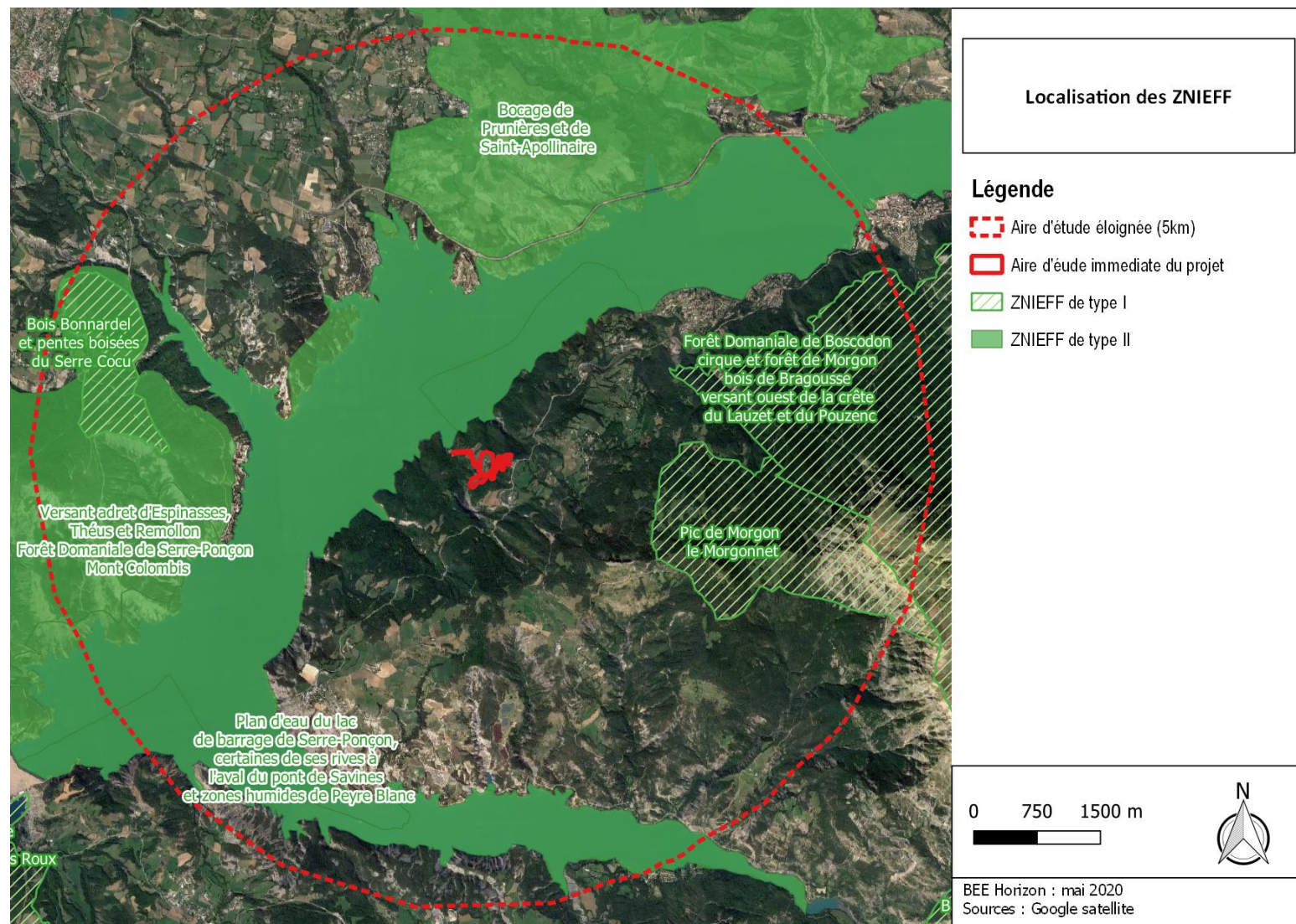


Figure 6 : Cartographie des ZNIEFF

4.2.1.2. INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La résolution « cadre pour l'inventaire des zones humides » a été adoptée en 2002 à la conférence des parties de la convention Ramsar. Ces inventaires sont réalisés à la demande des administrations ou des collectivités locales. Il est à noter qu'il n'existe pas encore de cartographie exhaustive des zones humides et que les inventaires existants ne sont pas centralisés à l'échelle nationale. Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

Deux types de zones humides ont été définis :

- Zone humide fonctionnelle : c'est une zone marquée par la présence de végétation hygrophile. Elle assure une ou des fonctions spécifiques à ces milieux qui sont : la régulation hydraulique, biogéochimique et/ou écologique. Elle est à préserver dans le plan local d'urbanisme.
- Zone humide altérée : c'est une zone qui a perdu une partie de ses fonctions suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...). Néanmoins, elle reste une zone humide au titre du code de l'environnement.

Le projet n'est situé au sein d'aucune zone humide et à près de 3 km pour la plus proche.

Identification du site	dénomination	Distance à l'aire d'étude immédiate
05CEEP0409	« Torrent de Marasse »	2 960 m au nord
05CEEP0408	« Bas marais de la Pignée »	3 130 m au nord
05CEEP0200	« Tourbière de la Moulette »	3 640 m au nord-ouest
05CEEP0364	« Lac des Bouchards »	4 405 m au nord est
05CEEP0194	« Bois marécageux Les Augiers »	4 560 m au nord

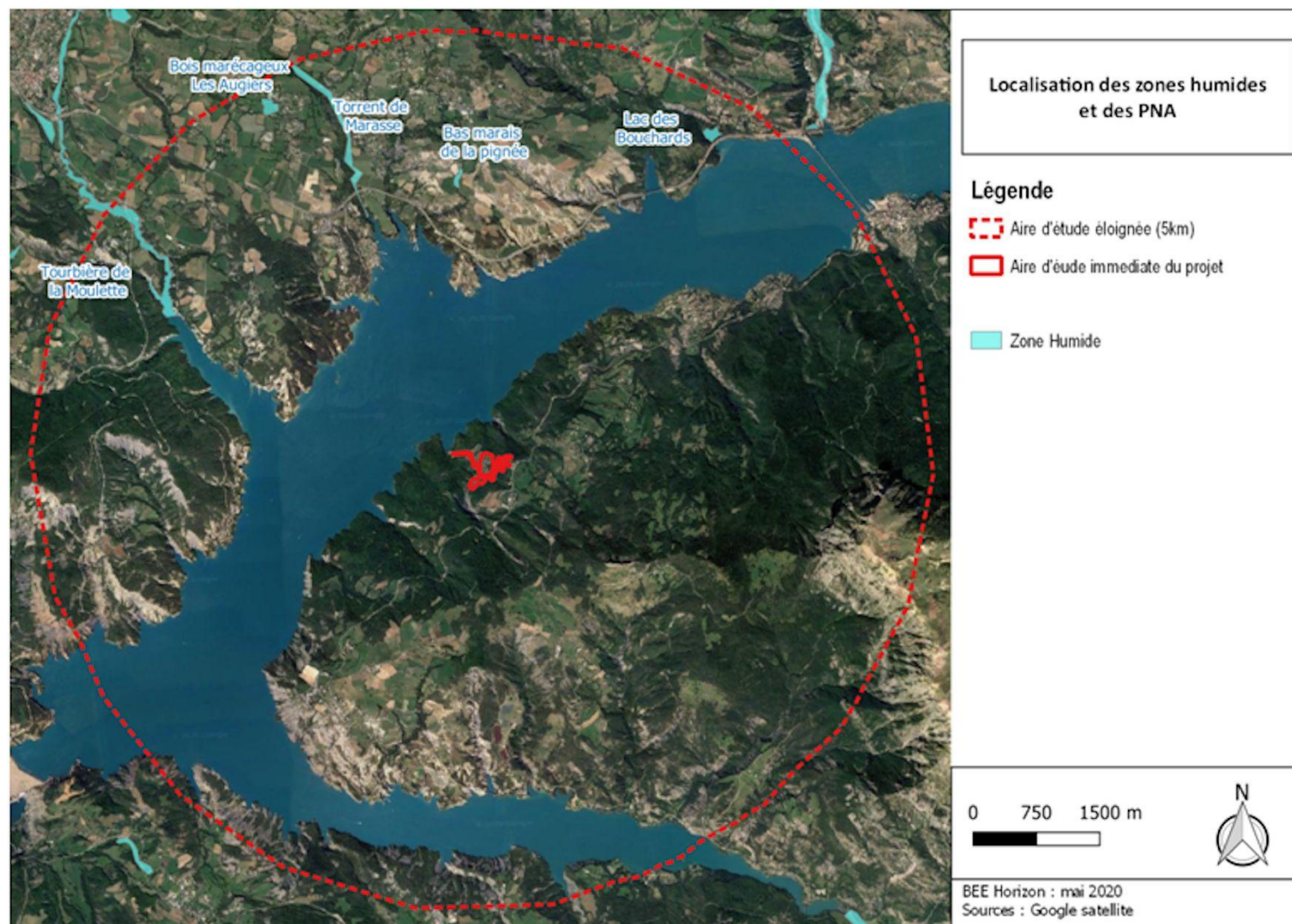


Figure 7 : Cartographie des zones humides

4.2.2. LES PERIMETRES CONTRACTUELS ET/OU PAR ACQUISITION FONCIERE

La protection contractuelle consiste à encadrer les usages d'un espace naturel par contrat ou charte soit avec le propriétaire ou les ayants droits, soit avec des partenaires privés ou publics.

Cette modalité se décline dans les sites Natura 2000 avec des contrats ou des chartes Natura 2000, dans les Parcs naturels régionaux où les communes adhèrent à la charte du parc, ou sur les sites appartenant au Conservatoire du Littoral, en plus de la maîtrise foncière.

L'acquisition foncière permet quant à elle une gestion directe ou confiée à un tiers qui bénéficie du droit d'usage (baux...). Elle est considérée comme le moyen le plus fiable pour prévenir la destruction ou l'altération car elle garantit l'affectation définitive de terrain à des fins de conservation. Mais elle ne les préserve pas des influences extérieures comme la fréquentation ou les pollutions.

Dans cette catégorie, on trouve les terrains du Conservatoire du Littoral, les Conservatoires d'espaces naturels, les Espaces naturels sensibles.

Aucun périmètre n'est situé à moins de 5 km du projet.

4.2.2.1. LES SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, dont l'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

Il est composé de sites désignés par chacun des États membres en application des directives européennes dites (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992) selon des critères spécifiques de rareté et d'intérêt écologique.

On distingue deux types de zone :

- Les Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire sur le plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui correspondent aux espaces nécessaires à la survie et la reproduction de l'ensemble des espèces listées à la Directive « Oiseaux ». Ces périmètres permettent ainsi la protection de leurs aires de reproduction, de mue, d'hivernage et de migration.

- Les Zones Spéciales de Conservation

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement des espèces mais également des milieux naturels.

Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le projet est situé au sein d'aucun site Natura 2000. Le périmètre le plus proche est la ZSC « Bois de Morgon – Forêt de Boscodon - Bragousse » et à plus de 6 km de la ZSC et ZPS « La Durance ».

Identification du site	Description	Distance à l'aire d'étude immédiate
ZSC FR9301523 « Bois de Morgon – Forêt de Boscodon - Bragousse » 2 517ha	Site constitué de belles hêtraies, sapinières, bois de pins de montagne sur gypse et forêts de ravin. Cette zone Natura 2000 est caractérisée par une diversité biologique importante dont diverses espèces de chauves-souris et d'invertébrés ainsi que la présence du Loup et une belle population de Sabot de Vénus. Le massif est géré par l'ONF au travers d'un pâturage d'altitude, et des parcours aménagés pour canaliser la fréquentation touristique.	2 130 m à l'est
ZPS FR9312003 « La Durance » 19 966 ha	La Durance constitue la seule grande rivière provençale, à régime méditerranéen, dont la biostructure a profondément évolué depuis quelques décennies (aménagements hydroélectriques). Fréquentée par plus de 260 espèces d'oiseaux, la vallée de la Durance est certainement l'un des sites de France où la diversité avifaunistique est la plus grande. La plupart des espèces françaises (à l'exception de celles inféodées aux rivages marins ou aux étages montagnards) peut y être rencontrée. Le site présente un intérêt particulier pour la conservation de certaines espèces d'intérêt communautaire, telles que le Blongios nain, le Milan noir, l'Alouette calandre et l'Outarde canepetière. Les ripisylves, largement représentées, accueillent plusieurs colonies mixtes de hérons arboricoles (Aigrette garzette, Bihoreau gris, Héron garde-boeufs...). Les roselières se développant en marge des plans d'eau accueillent de nombreuses espèces paludicoles (Héron pourpré, Butor étoilé, Blongios nain, Marouette ponctuée, Lusciniole à moustaches, Rémiz penduline...). Les bancs de galets et berges meubles sont fréquentés par la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, le Guépier d'Europe et le Martin-pêcheur d'Europe.	6 370 m à l'ouest

	Les zones agricoles riveraines constituent des espaces ouverts propices à diverses espèces patrimoniales (Alouette lulu, Pipit rousseline, Pie-grièche écorcheur, etc.) et sont régulièrement fréquentées par les grands rapaces (Pernette d'Egypte, Circaète Jean-le-Blanc, Aigle de Bonelli, Aigle royal, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin) nichant dans les massifs alentour (Luberon, Verdon, Alpilles, Lure ...). La vallée de la Durance constitue un important couloir de migration. Ses zones humides accueillent de nombreux oiseaux hivernants (canards, foulques...) et migrateurs aux passages printanier et automnal.	
ZSC FR9301589 « La Durance » 15 920 ha	La Durance constitue un bel exemple de système fluvial méditerranéen, présentant une imbrication de milieux naturels plus ou moins humides et liés à la dynamique du cours d'eau. La variété des situations écologiques se traduit par une grande diversité d'habitats naturels : végétation basse des bancs graveleux et des dépôts de limons, boisements bas, étendues d'eau libre, bras morts directement associés au lit de la rivière, ainsi que différentes formes de forêts installées sur les berges. La plupart de ces habitats est remaniée à chaque crue et présente ainsi une grande instabilité et originalité. Le site présente un intérêt particulier puisqu'il concentre, sur un espace réduit, de nombreux habitats naturels d'intérêt communautaire à la fois marqués par les influences méditerranéenne et montagnarde. La Durance assure un rôle fonctionnel important pour la faune et la flore : fonction de corridor (déplacement des espèces, tels que certains poissons migrateurs, chiroptères, insectes...), fonction de diversification (mélange d'espèces montagnardes et méditerranéennes) et fonction de refuge (milieux naturels relictuels permettant la survie de nombreuses espèces). Concernant la faune, la Durance présente un intérêt particulier pour la conservation : - de diverses espèces de chauves-souris - de l'Apron du Rhône, poisson fortement menacé de disparition Espèces disparues ou dont la présence reste rarissime : Loutre d'Europe, Lamproie de Planer.	6 370 m à l'ouest

4.2.2.2. LES TERRAINS DU CEN

Les Conservatoires des Espaces Naturels (CEN) interviennent par la maîtrise foncière et d'usage. Ils s'appuient sur des protections réglementaires pour préserver une large diversité de milieux par une gestion en direct ou en partenariats avec les acteurs locaux.

Cette gestion est réalisée par une approche concertée au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires depuis la parcelle jusqu'à l'échelon national.

2 terrains du CEN sont recensés dans un périmètre de 5 km autour du projet. Il s'agit du site « Le Villard » à 3 270 m à l'ouest et du site « La Roche » à 5 km au sud.

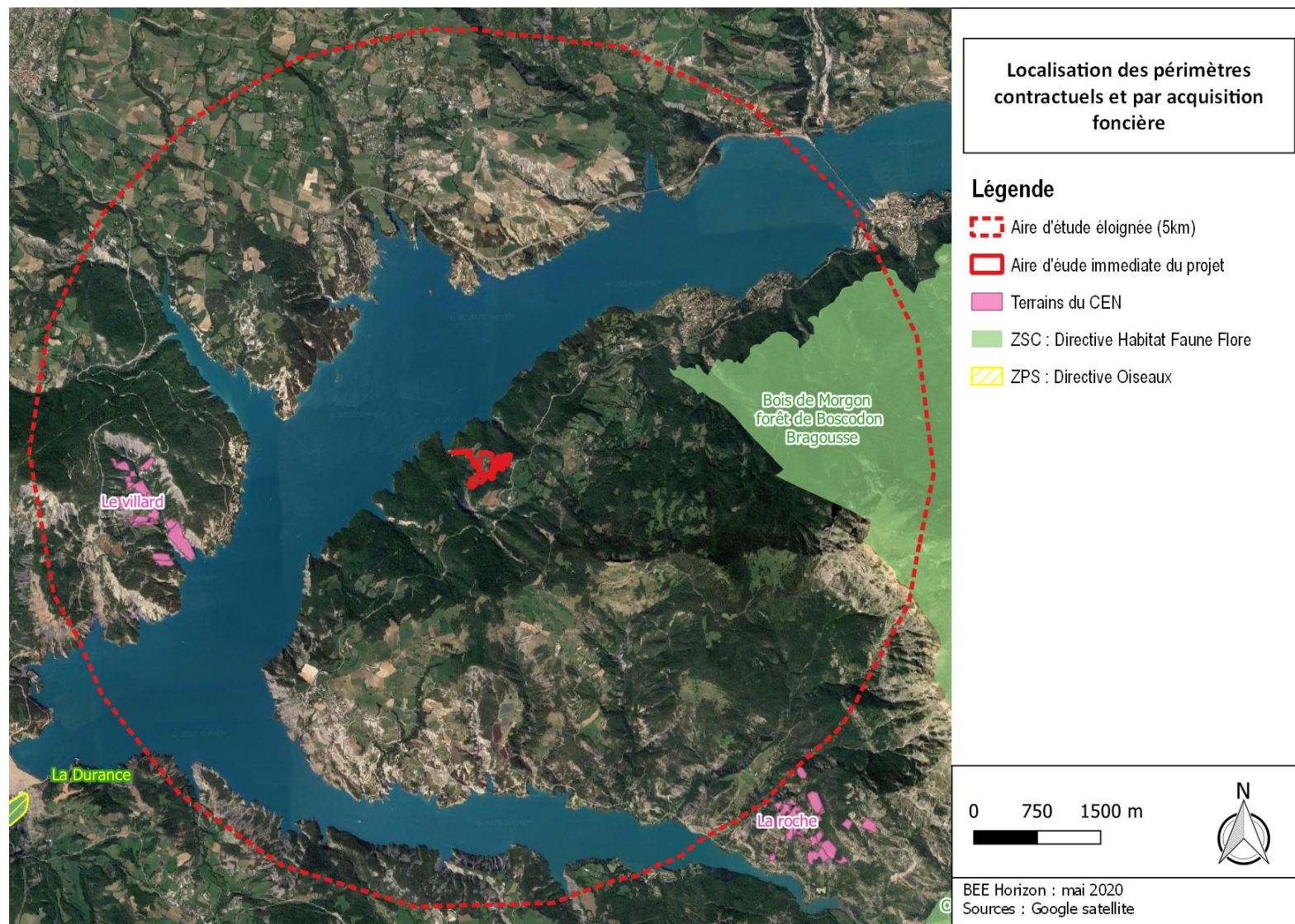


Figure 8 : Cartographie des périmètres contractuels

4.2.3. LES PERIMETRES REGLEMENTAIRES

Ils correspondent à la mise en place d'une réglementation spécifique sur un territoire pour maîtriser les activités et les usages pratiqués impactant la biodiversité, le patrimoine naturel et culturel. Ainsi la puissance publique peut agir sur des terrains dont elle n'est pas toujours propriétaire.

Au cœur d'un Parc national ou dans une Réserve naturelle, certains usages sont proscrits ou interdits car ils ont un impact défavorable sur les milieux naturels les plus sensibles. Cette réglementation est adaptée au cas par cas.

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ni réserve naturelle n'a été identifié dans l'aire éloignée du site d'étude.

4.2.3.1. LES ESPACES BOISES CLASSES (EBC)

Les espaces boisés classés ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

PLU en cours de révision

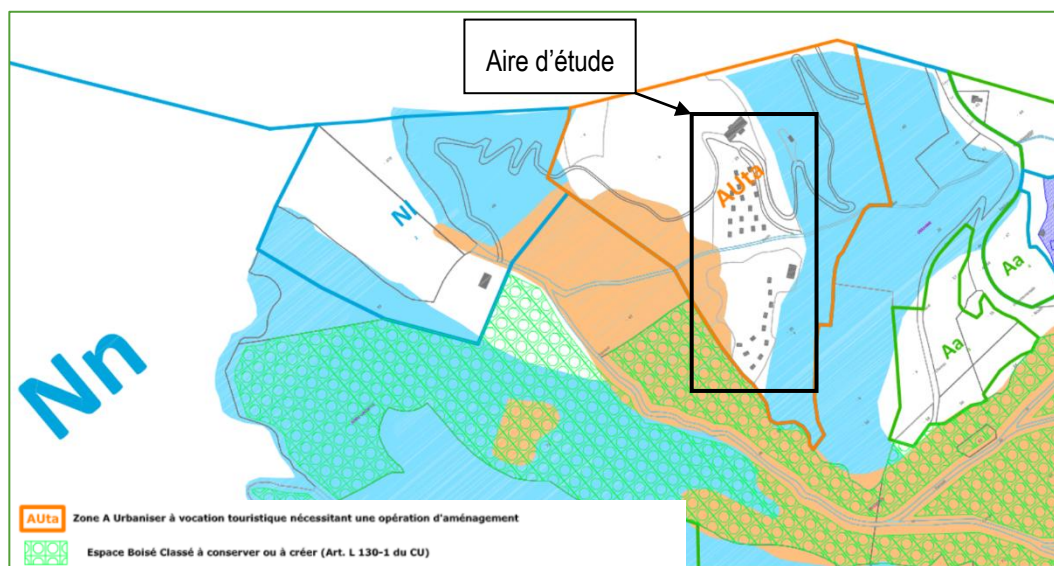


Figure 9 : Plan Local d'Urbanisme du Sauze-du-Lac en révision

4.2.3.2. PARC NATIONAL ET PARC NATUREL REGIONAL

Bien que réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006, les parcs naturels régionaux et les parcs nationaux ont des buts très différents

Un parc national a pour but premier de préserver un milieu naturel remarquable et fragile. Les parcs nationaux sont créés sur des territoires inhabités. Leur réglementation est stricte, et elle déroge parfois au droit commun : chasse, cueillette et pêche sont limitées ; la construction ou la circulation sont fortement restreintes... C'est une logique de conservation stricte de la nature qu'on retrouve aussi dans les réserves naturelles sur des espaces plus restreints.

Un parc naturel régional est un lieu où l'on cherche à développer la vie économique, agricole et touristique, mais toujours dans le cadre d'un projet de territoire cohérent avec un patrimoine naturel et culturel et humain qui présente des qualités singulières. C'est une logique d'aménagement des territoires ruraux et d'un développement local durable.

Le projet est situé à 920 m de l'aire d'adhésion du Parc National des Ecrins.

4.2.3.3. SITE CLASSE ET SITE INSCRIT

Cette législation a pour but d'assurer la préservation des monuments naturels et des sites dont le caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque relève de l'intérêt général. Issue de la loi du 2 mai 1930, la protection des sites est à présent organisée par le livre III, titre IV chapitre 1er du code de l'environnement.

Il existe deux niveaux de protection : le classement et l'inscription.

- Le classement est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle dont le caractère, notamment paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'écologie. Dans ce dernier cas, l'avis de la commission départementale des sites (CDNPS) est obligatoire. Les sites sont classés après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'Etat.
- L'inscription est proposée pour des sites moins sensibles ou plus humanisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentent suffisamment d'intérêt pour être surveillés de très près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Celui-ci dispose d'un simple avis consultatif sauf pour les permis de démolir où l'avis est conforme. Les sites sont inscrits par arrêté ministériel après avis des communes concernées et enquête publique.

Le projet est situé au sein du site inscrit « Barrage du lac de Serre-Ponçon ».

Identification du site	Description	Distance à l'aire d'étude immédiate
Site Inscrit 93I00002 « Barrage du lac de Serre-Ponçon »	A une cinquantaine de kilomètres de Briançon et des sources de la Durance, le barrage de Serre-Ponçon, pièce maitresse de l'aménagement hydroélectrique de la Durance, forme un superbe plan d'eau dominé par des hauts sommets dépassant 2000m. Le lac de retenue s'étend sur 20 km de long, sa superficie de 2900 ha équivaut à celle du lac d'Annecy. Le barrage est un ouvrage particulier constitué d'une énorme digue de 115m de haut sur 600m de long : construit entre 1948 et 1960, ce « barrage poids » fut à l'origine un des plus hauts du monde. Le lac artificiel a transformé le paysage rural de la haute Provence en créant un nouveau site majeur de la région à grande échelle. Le lac de Serre-Ponçon perdu dans son écrin de montagne est aujourd'hui l'un des grands sites touristiques de la région PACA. Dans le département des Alpes de Haute-Provence, la fréquentation est moindre que sur la partie située dans le département des Hautes-Alpes, dont les rives sont plus faciles d'accès et plus aménagées avec des communes comme Savines-le-lac.	Inclus
Site classé 93C05025 « Demoiselles coiffées du Sauze »	Le site se localise dans un virage de la RD954 au Nord du chef-lieu, en amont de la route, jusqu'en limite de commune. Les Demoiselles coiffées s'implantent sur un interfluve étroit séparant le torrent de la Combe d'Orbanne et le ravin du Grand Cognet. Ce monument naturel fait partie des éléments phares du secteur du lac de Serre-Ponçon, à l'instar de l'îlot de la Chapelle St-Michel (site classé).	550 m au sud
Site classé 93C05026 Îlot Saint-Michel	Cet îlot, situé dans la baie St-Michel qui émerge du lac de Serre-Ponçon, fait désormais partie intégrante de ce paysage lacustre né de la construction du barrage, mis en eau en 1961. Au moment de la création du lac, cette chapelle se trouvait juste au-dessus de la cote 780m, qui constitue le niveau maximal de l'eau. Ce secteur du département s'est depuis progressivement orienté vers le développement d'une activité touristique estivale, qui connaît un très fort engouement. L'image de l'îlot contribue à la promotion touristique de Serre-Ponçon.	1 870 m au nord

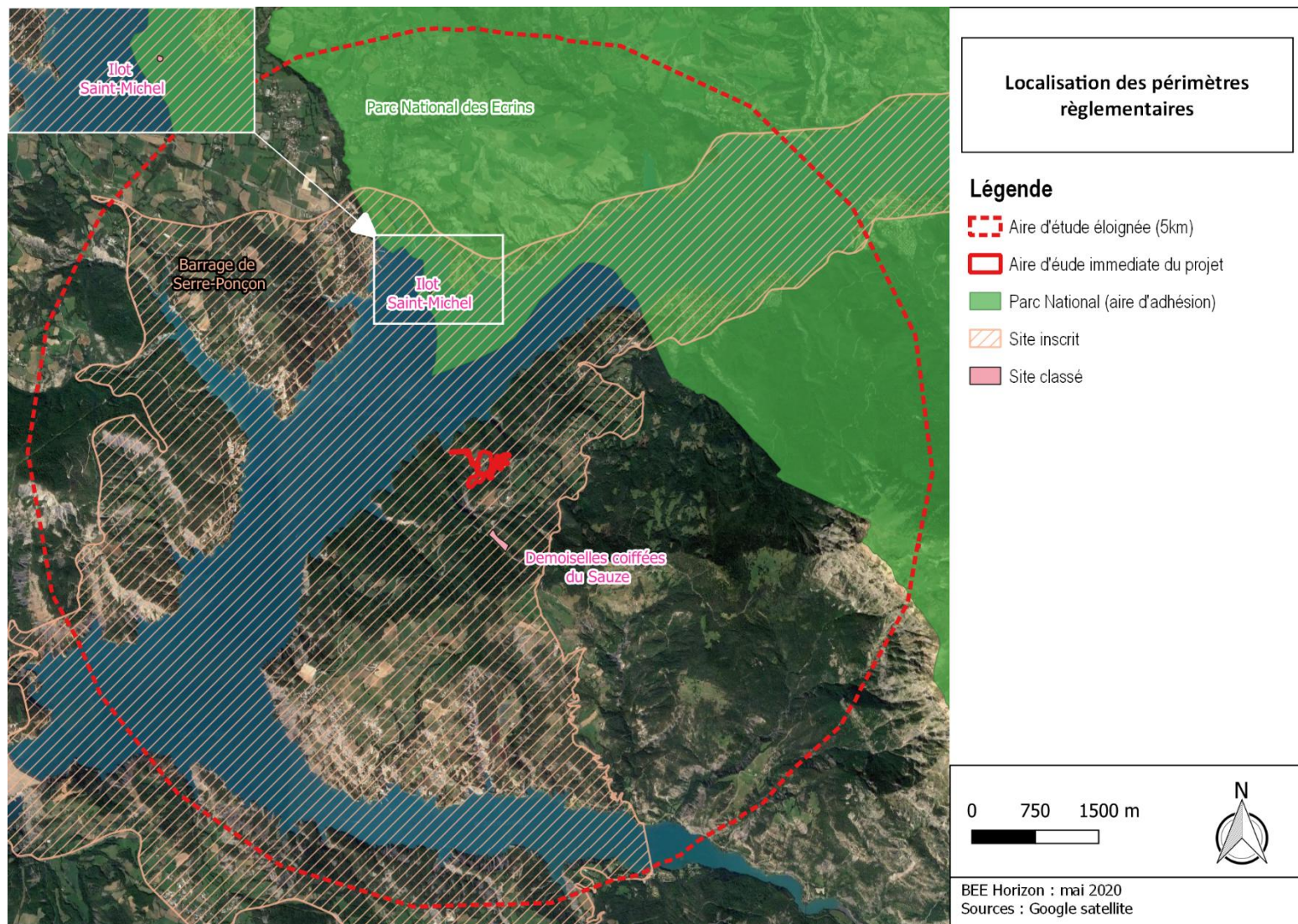


Figure 10 : Cartographie des périmètres réglementaires

4.2.4. LES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). Elle illustre un maillage du territoire qui s'appuie sur les espaces naturels, agricoles et forestiers et inclut la manière dont ils fonctionnent ensemble, en formant des continuités écologiques.

La trame verte est ainsi constituée des grands ensembles naturels et des corridors les reliant ou servant d'espaces tampons. Elle est complétée par la trame bleue, formée des cours d'eau et des bandes végétalisées le long de ces derniers.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

A l'échelle régionale, la TVB se concrétise, en application de la loi, par l'élaboration d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique co-piloté par l'État et la Région. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des Trames vertes et bleues locales.

Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseaux.

4.2.4.1. LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région PACA a été adopté à l'issue de la délibération du Conseil Régional du 17 octobre 2014. Ce schéma est le volet régional de la Trame Verte et Bleue et vise à fixer un cadre permettant une meilleure prise en compte des continuités écologiques.

Les orientations principales du SRCE en matière de milieu naturel sont :

- Stopper la perte de milieux naturels et d'espèces patrimoniales
- Renforcer les fonctionnalités écologiques dans les espaces agricoles, forestiers et urbains

Le projet s'insère au sein d'une continuité alpine d'intérêt international et national à préserver : ce territoire bénéficie encore d'une fonctionnalité satisfaisante sur sa quasi-totalité, cependant, comme tout secteur de montagne, les pressions s'exercent dans les vallées, axes privilégiés et obligés de développement et de déplacement. Ainsi, l'action 1 qui propose en piste d'action la mise en place de comités valléens trouve toute sa cohérence dans ce contexte. Car il s'agit là de préserver de façon très localisée des espaces de communication inter-massif. Les documents de planification doivent impérativement partager les mêmes objectifs en termes de corridors à maintenir au travers de ces vallées. Si les actions visent les vallées dans un premier temps, il ne faut pas omettre de pointer l'attention dont doivent faire l'objet le développement des Unités Touristiques Nouvelles ou les projets assurant le maintien d'une activité économique en montagne. L'intégration de ces équipements est également un axe important.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, quatre réservoirs de biodiversité à dominante boisée et deux réservoirs de biodiversité rattachés à la trame ouverte ont été identifiés ainsi qu'un réservoir aquatique. Le projet est situé au sein du réservoir de biodiversité terrestre « Préalpes du sud » et s'inscrit à proximité immédiate du réservoir aquatique « Secteur de la Durance, de sa source au Buëch ».

On retrouve ainsi les réservoirs de biodiversité suivants :

- FR93RS1575 / FR93RS292 / FR93RS71 / FR93RS73 : Montagnes sub-alpines ;
- FR93RS291 / FR93RS819 : Préalpes du sud ;
- FR93RS6329 : Secteur de la Durance, de sa source au Buëch.

Le projet est situé à proximité d'un corridor écologique aquatique à remettre en bon état de conservation FR93RL1536. Par ailleurs, le corridor terrestre forestier le plus proche est situé à plus de 4 km de l'aire d'étude. Il s'agit des « Montagnes sub-alpines » (FR93CS40).

Le projet s'inscrit au sein du réservoir de biodiversité « Préalpes du sud ».

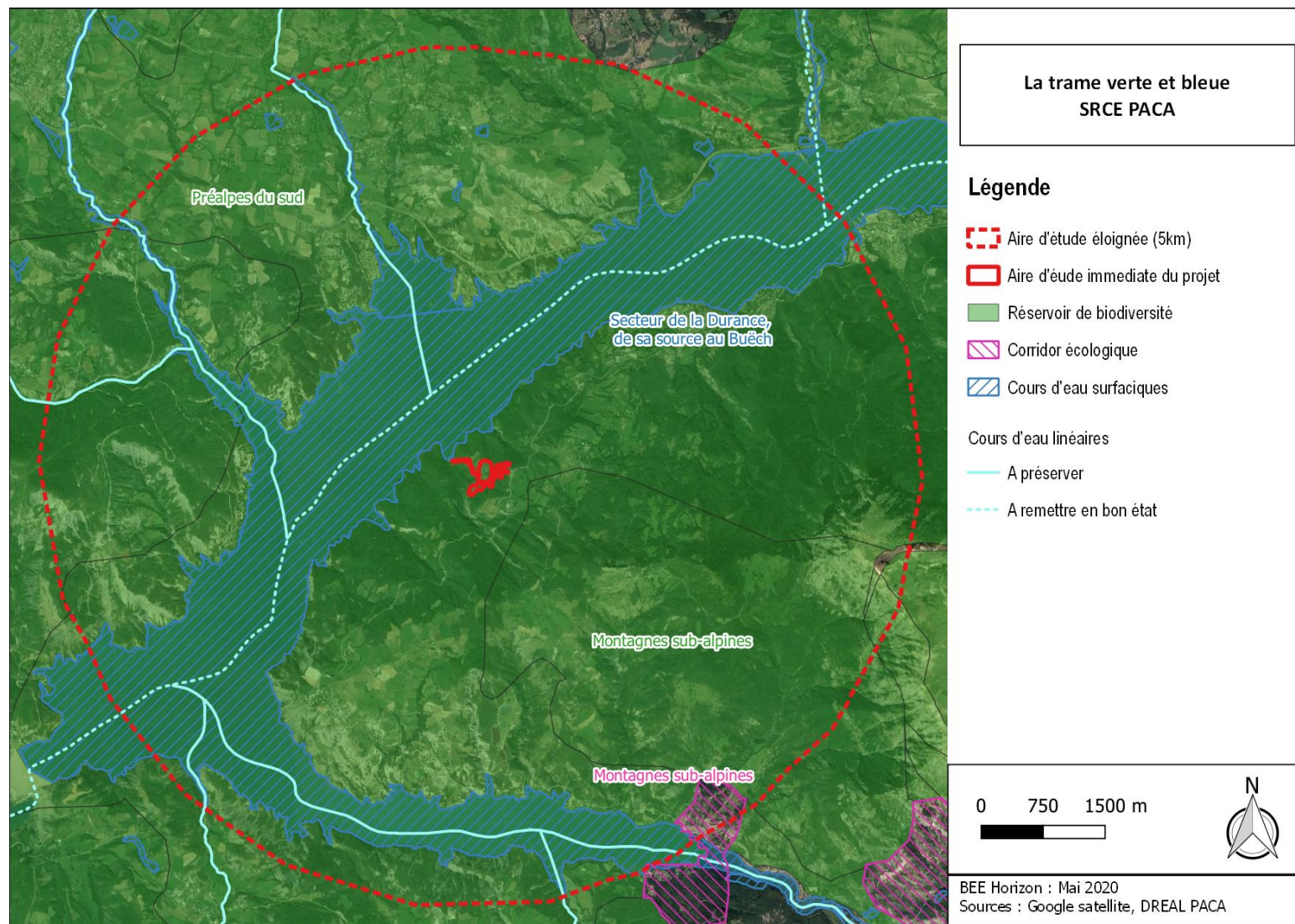


Figure 11 : Cartographie de la TVB (extrait du SRCE PACA)

4.2.4.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Les communes de Sauze-du-Lac et de Pontis sont rattachées au SCoT pays Sud actuellement en cours d'élaboration.

4.2.4.3. PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU)

La commune de Pontis est actuellement toujours couverte par une carte communale. Néanmoins, la commune de Sauze-du-Lac dispose d'un PLU approuvé en actuallement en révision.

4.2.4.4. FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE LOCALE

L'aire d'étude se trouve à proximité immédiate du Lac de Serre-Ponçon et non loin du barrage. Ce dernier a été construit à la fin des années 1950 dans l'optique de « dompter » la Durance capricieuse ce qui a profondément modifié les paysages et les continuités écologiques.

Localement, les berges ne sont plus soumises aux fluctuations de la Durance et les boisements se sont renforcés. La réalisation du barrage a contribué à la montée des eaux constitutives du Lac de Serre-Ponçon et le site est désormais situé à proximité immédiate de ce dernier.

Les fonctionnalités écologiques locales sont conservées à l'échelle du site qui a peu évolué au cours des 70 dernières années.





Figure 12 : Comparaison des orthophotographies de 1952, 1960 et 2013 (Source : IGN)

4.2.5. BILAN DES PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRE ET REGLEMENTAIRES

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des périmètres inclus dans l'aire d'étude éloignée ainsi que l'implication réglementaire qui en découle. La définition des aires d'étude est présentée au chapitre 3.3.

Type de périmètre	Code et Dénomination	Distance à l'aire d'étude restreinte (m)	Implications réglementaires au regard du projet
Périmètres recoupant la zone d'étude			
EBC	Espace boisé classé issu du PLU de « Le-Sauze-du-Lac »	Limitrophe	Déclaration préalable dans le cadre de l'obligation légale de débroussaillage si les terrains classés en EBC ne relèvent pas du régime forestier ou ne sont pas soumis à un plan simple de gestion agréé.
Site Inscrit	93I00002 « Barrage du lac de Serre-Ponçon »	Inclus	Soumis à déclaration préalable au minimum 4 mois avant le lancement des travaux (avis simple de l'ABF).
TVB	Continuité alpine d'intérêt international et national à préserver et réservoir de biodiversité « Préalpes du sud ».	Inclus	Continuités et réservoirs pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux. Le développement touristique est une des orientations de ce dernier.
Périmètres à proximité de la zone d'étude			
Parc National	Aire d'Adhésion du Parc National des Ecrins	920 m	Hors de l'aire d'adhésion. Aucune implication réglementaire.
ZNIEFF I	930020002 « Pic de Morgon – Le Morgonnet ».	1 780 m	Correspond à un porté à connaissance. Aucune implication réglementaire.
	930012781 « Forêt Domaniale de Boscodon cirque et forêt de Morgon bois de Bragousse versant ouest de la crête du Lauzet et du Pouzenc »	2 130 m	
	930020410 « Bois Bonnardel et pentes boisées du Serre Cocu »	3 350 m	
ZNIEFF II	930020033 / 930020409 « Plan d'eau du lac de barrage de Serre-Ponçon, certaines de ses rives à l'aval du pont de Savines et zones humides de Peyre Blanc »	55 m	
	930012782 « Bocage de Prunières et de Saint-Apollinaire »	2 310 m	
	930012784 « Versant adret d'Espinasses, Théus et Remollon Forêt Domaniale de Serre-Ponçon Mont Colombis »	2 560 m	
Natura 2000	ZSC FR9301523 « Bois de Morgon – Forêt de Boscodon - Bragousse »	2 130 m	Evaluation simplifiée des incidences Natura 2000. Si des incidences significatives sont attendues, une évaluation appropriée des incidences devra être réalisée.
	ZPS FR9312003 / ZSC FR9301589 « La Durance »	6 370 m	

Zones Humides	Le projet est situé à plus de 3 km de toutes zones humides issues de l'inventaire départemental		Aucune implication réglementaire. Le projet est situé en dehors. Correspond à un porté à connaissance. Toutefois, si le projet était situé au sein d'une ou plusieurs zones humides suivant la définition de l'arrêté de juin 2008, ces dernières devront faire l'objet d'une délimitation précise et si elle devaient être impactées, un dossier d'incidences ZH devra être constitué.
Terrain du CEN	Le Villard	3 270 m	Aucune implication réglementaire. Le projet est situé en dehors.
Site classé	93C05025 « Demoiselles coiffées du Sauze »	550 m	Projet situé à plus de 500 m des sites classés. Aucune implication réglementaire.
	93C05026 Îlot Saint-Michel	1 870 m	

5. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

5.1. LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

La zone d'étude, d'une surface de 49 hectares, est située à la limite des étages collinéen et montagnard, sur un versant exposé au nord-ouest, entre 780 et 1020 mètres d'altitude, entre la retenue de Serre-Ponçon et la route départementale 954.

5.1.1. DESCRIPTION

Pinède calcicole de Pin sylvestre (code CORINE Biotopes : 42.59 ; Code EUR 27 : néant)

La pinède calcicole de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) est le groupement forestier qui occupe la plus grande partie des versants de la zone d'étude.

Le peuplement de Pin sylvestre est souvent stratifié car de nombreuses espèces de feuillus sont en train de se régénérer sous le couvert forestier : ceci est plus fréquent au niveau des stations les moins sèches qui présentent un bilan hydrique plus favorable pour les feuillus tels le Hêtre (*Fagus sylvatica*), l'Erable à feuilles d'obier (*Acer opalus*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*) ou le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*). L'Alisier blanc (*Sorbus aria*) et de nombreux arbustes comme l'Amélanchier (*Amelanchier ovalis*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*) et le Cytise à feuilles sessiles (*Cytisophyllum sessilifolius*) sont également très présents.

La strate herbacée est assez riche, mais ne présente pas d'espèce jugée d'enjeu local de conservation : les espèces plus fréquentes sont la Coqsigrue (*Ononis natrix*), le Genêt poilu (*Genista pilosa*), la Campanule à feuilles de pêcher (*Campanula persicifolia*), l'Epervière bifide (*Hieracium bifidum*), la Raiponce globulaire (*Phyteuma orbiculare*) et de nombreuses orchidées forestières communes comme les Céphalanthères rouge et à feuilles longues (*Cephalanthera rubra*, *C. longifolia*), les Epipactis pourpre-noir et hellébore (*Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*) voire un peu moins communes comme le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*) et l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*), présents surtout dans les clairières. Les stations plus sèches de la pinède sont caractérisées par l'Astragale de Montpellier (*Astragalus monspessulanum*), le Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*) et la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*). La Bugrane buissonnante (*Ononis fruticosa*), la Catananche bleue (*Catananche coerulea*), la Lavande vraie (*Lavandula angustifolia*), la Tanaisie en corymbes (*Tanacetum corymbosum*), l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) sont également présents aux marges externes de la pinède ; l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) est quant à lui présent aux marges des stations les plus fraîches.



L'enjeu local de conservation de la pinède de pin sylvestre est considéré comme **faible**.

Boisement transitoire de feuillus (code CORINE Biotopes : 41.H ; Code EUR 27 : néant)

Il s'agit de peuplements feuillus à caractère pionnier qui ont envahi les espaces ouverts ou faiblement arborés autrefois présents sur le site quand la pression du pâturage était plus importante. Ce phénomène de recolonisation a déterminé des structures et une composition des peuplements assez variables : des gros chênes pubescents et des érables champêtres (*Acer campestre*) sont par exemple présents au milieu de structures plus jeunes ou encore des petits bouquets de taillis se mêlent à des groupes de régénération devenus jeunes futaies.

Les espèces les plus fréquentes sont le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Tremble (*Populus tremula*), le Merisier (*Prunus avium*), l'Erable à feuiller d'obier (*Acer opalus*), le Peuplier noir (*Populus nigra*) et le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*). Dans les fonds de vallons, des Hêtres (*Fagus sylvatica*) de grande taille sont également présents.

L'enjeu local de conservation de ces boisements est **faible** : toutefois la présence de grands arbres (pouvant présenter des cavités) reste importante au niveau paysager et comme habitat d'espèce pour de nombreux animaux, dont certains d'enjeu local de conservation comme la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*) ou les chiroptères.

**Prairie calcicole à brome érigé et ses faciès pré-steppiques (code CORINE Biotopes : 34.31 et 34.32 ; code EUR 27 : 6210)**

Ces groupements herbacés caractérisent notamment les prairies du secteur central de la zone d'étude. Elles sont le résultat d'une pratique agro-pastorale ancienne : un pâturage assez extensif et des fauchages périodiques semblent avoir été pratiqués jusqu'à ce jour.

Cette observation physionomique, en combinaison avec une analyse floristique et phytécologique, permet de classer cette prairie comme une transition temporelle entre l'habitat de « Prairies maigres de fauche de basse altitude » (Code EUR27 : 6510) et l'habitat de « Pelouses calcicoles à brome érigé (Code EUR27 : 6210), surtout au niveau des faciès mésophiles.

Le Brome érigé (*Bromus erectus*) est l'espèce prédominante avec l'Avoine des prés (*Arrhenatherum elatius*), témoin d'un fauchage pratiqué encore récemment. Cette prairie présente une richesse floristique importante (une quarantaine d'espèces y ont été recensées) dont les Vesces de Cracovie et à feuilles étroites (*Vicia cracca* et *V. tenuifolia*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), le sainfoin (*Onobrychis viciifolia*), le Gaillet vrai (*Galium verum*), la Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), les Silènes enflé et d'Italie (*Silene vulgaris*, *S. italica*), le Thésium étalé (*Thesium divaricatum*), le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), l'Aigremoine eupatoire



(*Agrimonia eupatoria*), la pimprenelle (*Sanguisorba minor*), l'Amourette (*Briza media*) et le Petit rhinanthé (*Rhinanthus minor*).

Autre aspect témoignant d'une physionomie transitoire entre prairie et pelouse, ces formations herbacées n'hébergent quasiment aucune orchidée, si ce n'est quelques rares pieds d'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*). Toutefois, en considérant un certain retour à l'état naturel et la présence de plusieurs faciès plus secs à fétuques (cf. ci-après), ces formations sont ici rapprochées à la classe des *Festuco-brometalia*, et considérées d'intérêt communautaire (sous le code EUR27 : 6210).

Au sein de ces formations herbacées, deux faciès particuliers méritent d'être signalés. Ils sont présents aux marges des prairies :

- un faciès xérique de pelouse rase à Fétuque cendrée (*Festuca cinerea*) ;
- un faciès steppique à Stipe à tige laineuse (*Stipa eriocalis*) et/ou Fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*).

Le faciès de pelouse rase à Fétuque cendrée (*Festuca cinerea*) est caractérisé par des espèces de petite taille parmi lesquelles les plus fréquentes sont la Piloselle (*Hieracium pilosella*), la Potentille de Neumann (*Potentilla neumanniana*), la Brunelle laciniée (*Prunella laciniata*), la Globulaire commune (*Globularia bisnagarica*), la Tunique prolifère (*Petrorhagia prolifera*), la Laïche luisante (*Carex liparocarpos*), la Germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'Echinops ritro (*Echinops ritro*), la Laïche humble (*Carex humilis*).



Les faciès à caractère steppique présentent un peuplement dominé par le Stipe à tige laineuse ou la Fétuque du Valais, graminées accompagnées de la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), l'Hippocrépide en touffes (*Hippocrepis comosa*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), la Germandrée des montagnes (*Teucrium montanum*), le Sainfoin des rochers (*Onobrychis saxatilis*), l'Inule des montagnes (*Inula montana*) ou encore la Catananche bleue (*Catananche coerulea*).

Cet habitat directement concerné par le projet présente un **enjeu local de conservation jugé modéré**.

Eboulis fins à Calamagrostis argenté (code CORINE Biotopes : 61.311 ; Code EUR 27 : 8130)

Des éboulis fins de faible ampleur se trouvent parsemés dans la zone d'étude, notamment aux bords des routes et au sein des zones « stériles » de marnes noires et détritiques issues de ces roches. Ces éboulis sont végétalisés de façon très clairsemée par des espèces pionnières comme le Calamagrostis argenté (*Achnatherum calamagrostis*), la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*), le Centranthe à feuilles étroites (*Centranthus angustifolius*) et le Laser de France (*Laserpitium gallicum*).

L'enjeu local de conservation de ce groupement d'intérêt communautaire est considéré comme **modéré**.

Végétation déritique et rudérale (code CORINE Biotopes 87.2, Code EUR 27 : néant)

Ce type d'habitat occupe des espaces défrichés récemment comme le terrain en bordure de la route départementale ou des zones défrichées pour des raisons techniques (layons liés à des réseaux).

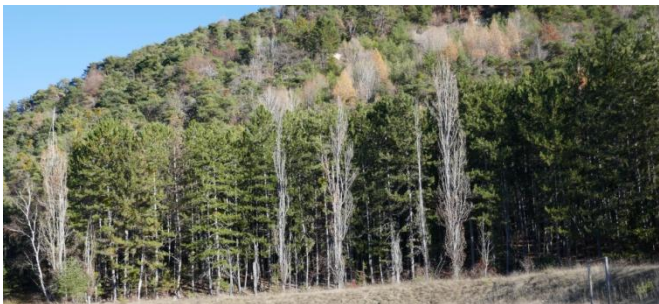
On y trouve une prédominance d'espèces pionnières des milieux détritiques en mélange avec des espèces rudérales : parmi les premières sont présents la coqsgrue (*Ononis natrix*), le Calamagrostis argenté (*Achnatherum calamagrostis*), la Ptychotis saxifrage (*Ptychotis saxifraga*), la Mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et le Tussilage (*Tussilago farfara*) ; parmi les espèces rudérales prédominent celles du *Dauco-Mellilotion* comme les mélilots (*Melilotus albus* et *M. officinale*), la Vipérine (*Echium vulgare*), le Réséda jaune (*Reseda lutea*) et d'autres comme la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), la Laitue scariote (*Lactuca serriola*), la Chicorée amère (*Cichorium intybus*), la Luzerne à petites gousses (*Medicago minima*), la Germandrée botryde (*Teucrium botrys*) et le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*).

Ces milieux évoluent, à termes, vers des fruticées à prunelliers (Code CORINE Biotopes 31.81)

L'enjeu local de conservation de ces groupements est jugé **très faible**.

Plantations de conifères (code CORINE Biotopes 83.31, Code EUR 27 : néant)

Il s'agit de zones ayant fait l'objet d'opérations de plantations à base de résineux. Les espèces plantées sont le Pin noir, l'Epicéa, le Mélèze et le Cyprès. Ces plantations denses présentent un sous-bois très pauvre.



L'enjeu local de conservation de ces reboisements est jugé **très faible**.

Cultures et friches post-culturelles (code CORINE Biotopes 82.3 et 87.1, Code EUR 27 : néant)

Une parcelle cultivée (prairie artificielle) et une en jachère existent dans la zone d'étude. Dans ce contexte, la présence d'espèces messicoles était potentielle : ces deux parcelles renferment des pieds de **Gagée des champs** (*Gagea villosa*), espèce protégée au niveau national, jugée d'enjeu local de conservation modéré. Par contre, aucune autre espèce messicole à enjeu n'a été avérée dans les parcelles. Dans la parcelle en friche, des petits groupes de Cirse des champs (*Cirsium arvense*), espèce très commune, caractérisaient principalement la flore adventice de ces cultures.

L'enjeu local de conservation de cet habitat est jugé **faible**.

Zones urbanisées et anthropisées (code CORINE Biotopes 85.1 x 86, Code EUR 27 : néant)

Sous cet item sont regroupés les terrains artificialisés de la zone d'étude, où le recouvrement végétal est très faible et uniquement constitué d'espèces rudérales et ubiquistes.

Dans la zone d'étude, ces terrains correspondent à l'ancienne structure touristique à l'abandon, à ses abords ainsi qu'aux routes et chemins. Ils représentent un **enjeu local de conservation très faible**, au titre des habitats. Il n'en est pas forcément de même en tant qu'habitat d'espèce, notamment pour les chiroptères.

5.1.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION

Intitulé habitats	Code Corine biotope	Code EUR (Cahier d'habitats)	Zone humide	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
Pinède calcicole de Pin sylvestre	42.59	HD	non	Bon	Faible
Boisement transitoire de feuillus	41.H	HD	non	Bon	Faible
Prairie calcicole à brome érigé et ses faciès pré-steppiques	34.31 et 34.32	6210	non	Bon	Modéré
Eboulis fins à Calamagrostis argenté	61.311	8130	non	Bon	Modéré
Végétation détritique et rudérale	87.2	HD	non	-	Très faible
Plantations de conifères	83.31	HD	non	Moyen (pas entretenu)	Très faible
Cultures et friches post-culturelles	82.3 et 87.1	HD	non	-	Faible
Zones urbanisées et anthropisées	85.1 x 86	HD	non	-	Très faible

En gras : habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats » ;

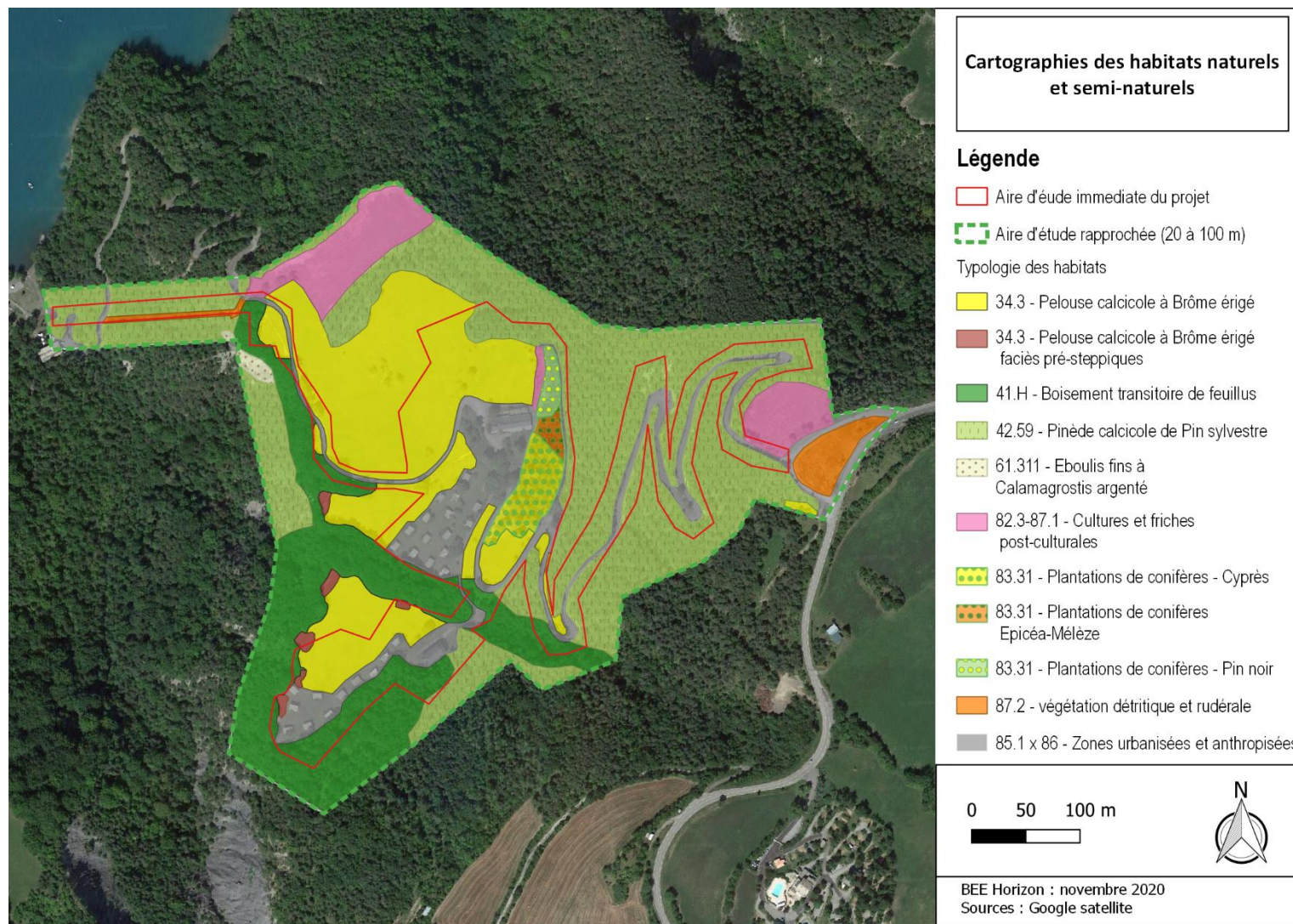


Figure 13 : Cartographie des Habitats naturels et semi-naturels

5.1.3. LES ZONES HUMIDES

Le secteur d'étude ne renferme pas de zone humide.

5.2. LA FLORE

5.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

En 2011, une seule espèce d'intérêt patrimonial a été inventoriée par EcoMed au sein de l'aire d'étude. Il s'agit de la Gagée des champs (*Gagea villosa*).

En effet, six pieds de Gagée des champs avaient été trouvés lors de la prospection du 1er avril 2011 dans deux parties différentes de la zone d'étude : deux pieds dans le champ de blé situé au centre de celle-ci ; trois pieds dans la petite parcelle située vers l'entrée du site (friche post-culturelle). Dans ces stations, la plante est en adéquation avec l'activité agricole extensive pratiquée sur le site. Elle est directement concernée par l'emprise du projet.

La consultation des bases de données en ligne a par ailleurs permis de relever 3 autres espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude. Ces dernières sont recensées ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Gagée des champs	<i>Gagea villosa</i>	PN	Champs cultivés, prairies, friches et pelouses sèches	Mars/avril
Sabot de Vénus	<i>Cypripedium calceolus</i>	DH2 et IVPN, DZ	Hêtraie (mi-ombre)	Juin/juillet
Listère à feuilles en cœur	<i>Listera cordata</i>	PR	Sous-bois résineux	Juin/juillet
Epipogon sans feuille	<i>Epipogium aphyllum</i>	PN	Bois frais et humide	Juillet/août

DH2 et DH4 : Directive « Habitat, faune, flore » annexe 2 et 4 / PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.2.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

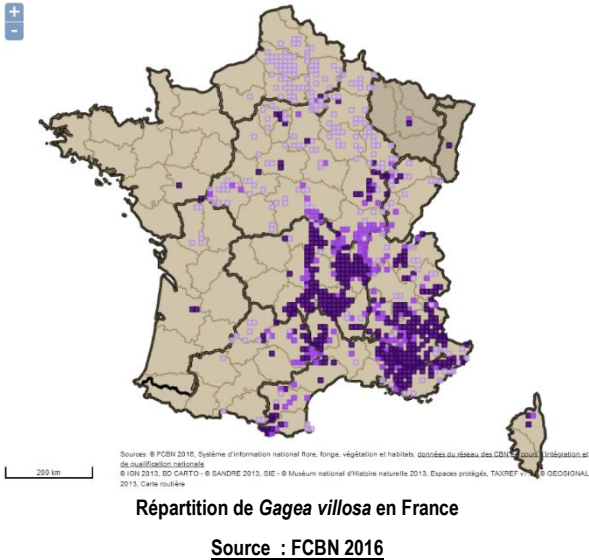
La seule espèce patrimoniale observée sur le secteur d'étude est la Gagée des champs qui a été trouvée dans deux secteurs différents de la zone d'étude : deux pieds dans une prairie artificielle, à l'entrée de la zone d'étude (à l'est) et une quinzaine de pieds situés dans une friche au nord-ouest de la zone d'étude.

Dans ces stations, la plante est en adéquation avec l'activité agricole extensive pratiquée sur le site.

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)	PN	Modéré	Petite population dans les champs cultivés et en friche (une quinzaine de pieds à l'ouest et 2 pieds à l'est)	Modéré

5.2.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)	
	 Sources : © FCBN 2016, Système d'information national flore, végétation et habitats, données du réseau des CBN, données de répartition et de répartition nationale © IGN 2013, BD CARTEO - © SANDRE 2013, SIE - © Muséum national d'Histoire naturelle 2013, Espèces protégées, TAXREF 2013, S OEDONAL, 2013, Carte routière Répartition de <i>Gagea villosa</i> en France Source : FCBN 2016
Répartition	
La Gagée des champs est abondante dans l'Europe de l'ouest, plus rare en Europe de l'Est et en Asie ; en France, elle est fréquente dans le quart sud-est, où elle occupe des stations ouvertes, souvent en situation pionnière (friches, cultures, délaissés routiers...). Elle est abondante (voire très abondante) dans tout le département et notamment sur les communes du pourtour de Serre-Ponçon.	
Données stationnelles	
L'espèce est présente sur le site dans les espaces cultivés et friches récentes. Sa population est peu abondante sur le secteur d'étude	
Menaces	
Pénalisée par l'intensification de l'agriculture et l'usage des pesticides, cette espèce dispose de bonnes aptitudes pour répondre aux perturbations. La conservation de l'espèce n'est pas activement menacée au niveau national ou régional. Elle peut se montrer localement très abondante dans le département des Hautes-Alpes.	

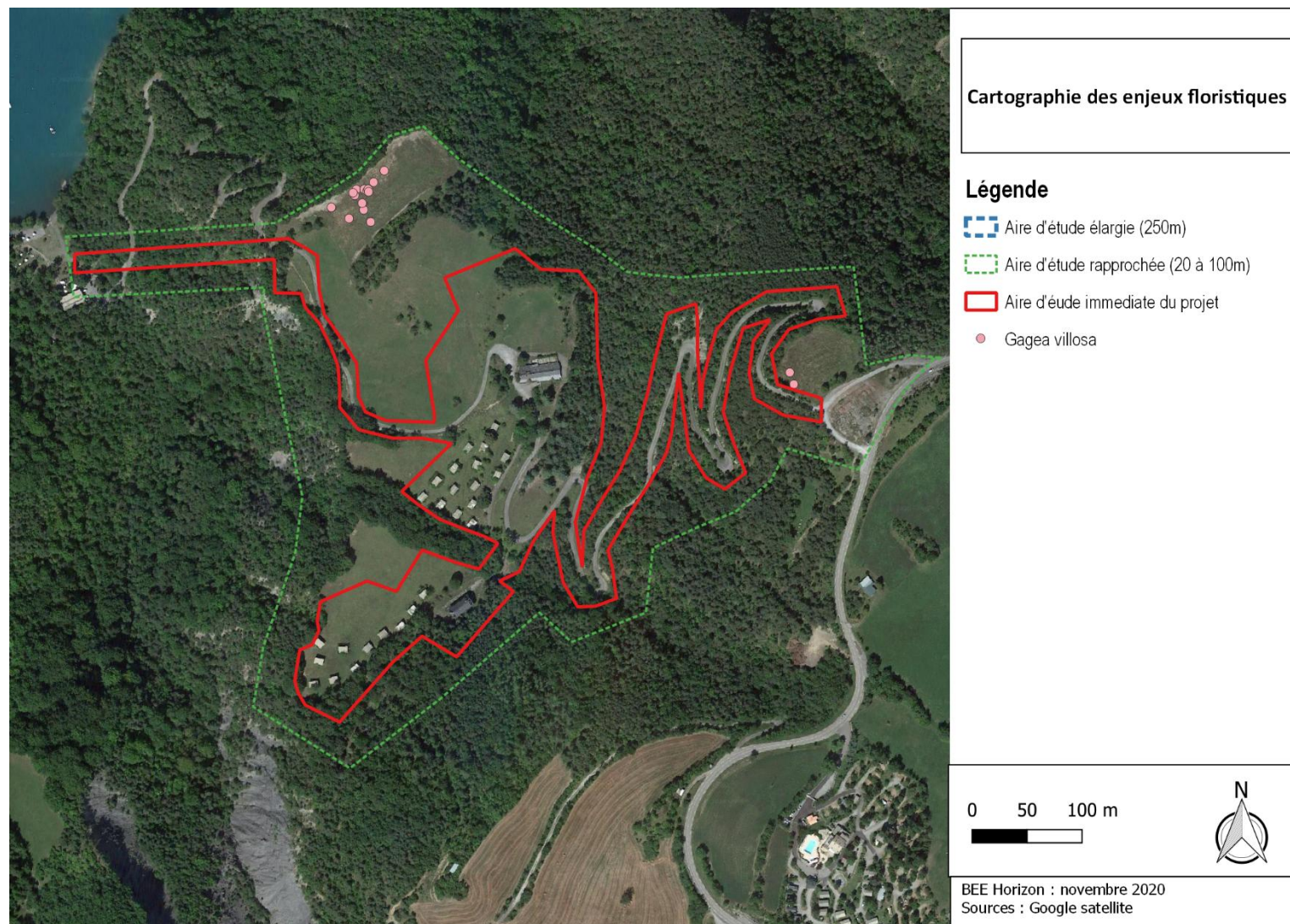


Figure 14 : Cartographie des enjeux floristiques

5.3. LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Le secteur d'étude ne renferme que quelques pieds d'Espèces Végétales Exotiques Envahissantes dans une haie aux abords du bâtiment principal du Foreston : Buddleia et Symphorine blanche.

Il s'agit d'une présence très réduite qui sera à prendre en compte afin d'éviter toute prolifération.

Espèce	Localisation et importance de la colonisation	Statut régional
Buddleia <i>Buddleja davidii</i>	Quelques pieds aux abords du Foreston (colonisation anecdotique mais risque de prolifération)	Majeure
Symphorine blanche <i>Symphoricarpos albus</i>	Quelques pieds aux abords du Foreston (colonisation anecdotique)	Alerte



Figure 15 : Photo in situ de Buddleia (H. Bardinal)

5.4. LES INVERTEBRES

5.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE (RESULTATS D'INVENTAIRE DE 2011)

Seule la Laineuse du prunellier a été avérée en 2011. L'Isabelle de France a été considérée comme présente au regard de sa présence historique au sein des pinèdes de l'aire d'étude. 3 autres espèces ont été considérées comme fortement potentielles au niveau des hêtraies : le Carabe de Solier, la Rosalie des Alpes et le Lithobie de Delfosse.

Seules les espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	PN2, DH2, DH4	Prairies bien ensoleillées et embroussaillées d'Aubépines, Prunelliers...	Avril – mai pour les chenilles
Isabelle de France	<i>Graellsia isabellae galliaegloria</i>	PN3, DH2, DH5 DZ	Forêts mûres de Pin sylvestre	Avril à juin
Carabe de Solier	<i>Carabus solieri</i>	PN3, DZ	Bois et forêts humides	Mai à août
Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	PN2, DH2, DH4	Bois sénescents ou morts de Hêtre	mi-juillet à mi-août
Lithobie de Delfosse	<i>Lithobius delfosseii</i>	Endémique	Sous abris et dans la litière des hêtraies	Septembre à novembre

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.4.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

64 espèces ont été avérées en 2011 contre 112 en 2020.

En mai 2011, des chenilles de Laineuse du Prunellier avaient été recensées en cinq endroits de la zone d'étude, sur des aubépines et des prunelliers. Actuellement, ces arbustes sont encore bien représentés dans les lisières clairsemées et bien ensoleillées, mais semblent avoir disparu près de certains baraquements (déroussaillage *a priori* récent). Ainsi, l'aire d'étude demeure favorable à ce lépidoptère mais il n'a pas été revu en 2020 malgré une prospection ciblée à la bonne période pour l'observation des chenilles.

L'Isabelle de France, dont la présence historique était connue du secteur d'étude (à environ 500 m ; source : OPIE, 1998), a pu être confirmée en 2020. Ce papillon emblématique n'avait pas été observé en 2011 mais sa présence était fortement suspectée.

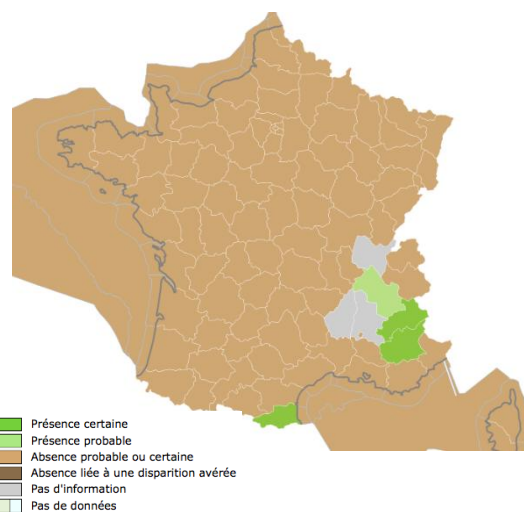
Le Carabe de Solier, la Rosalie des Alpes et le Lithobie de Delfosse ont été jugés fortement potentielles en 2011 dans deux îlots forestiers situés dans la partie nord au niveau de l'aire d'étude élargie. Ces trois espèces ont été recherchées activement au sein de l'aire d'étude rapprochée et immédiate du projet bien que les habitats présents dans ces périmètres leur soient moins favorables. Ces espèces n'ont pas été observées en 2020 au niveau de ces périmètres. Celles-ci ne feront donc pas l'objet de monographies dans la suite de ce rapport.

Aucune autre espèce à enjeu notable (*a minima* modéré) n'a été trouvée ou n'est jugée fortement potentielle en 2020.

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	PN2, DH2, DH4	Fort	Reproduction avérée 5 chenilles <i>a minima</i> en 2011 Aucune en 2020	Modéré
Isabelle de France (<i>Graellsia isabellae galliaegloria</i>)	PN3, DH2, DH5, DZ	Fort	Reproduction probable dans les pinèdes à Pin sylvestre 1 donnée historique (OPIE, 1998) à proximité 1 femelle en 2020	Fort
Carabe de Solier (<i>Carabus solieri</i>)	PN3, DZ	Fort	Potentielle au sein de l'aire d'étude élargie (hors zone projet)	Fort
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	PN2, DH2, DH4	Modéré	Potentielle au sein de l'aire d'étude élargie (hors zone projet)	Modéré
Lithobie de Delfosse (<i>Lithobius delfosse</i>)	Endémique	Modéré	Potentielle au sein de l'aire d'étude élargie (hors zone projet)	Modéré

5.4.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Isabelle de France (*Graellsia isabellae galliaegloria*)Photo : Marielle Tardy *in situ*

Répartition de l'Isabelle en France

Source : INPN, 2020

Répartition

La répartition de l'Isabelle se limite à l'Espagne centrale et pyrénéenne, aux Pyrénées orientales françaises et aux Alpes internes méridionales, où vit la sous-espèce *galliaegloria*.

Cette sous-espèce endémique a été découverte qu'en 1922 à l'Argentière-la-Bessée dans le département des Hautes-Alpes. Elle est connue de la moitié nord des Alpes-de-Haute-Provence (vallée de l'Ubaye jusqu'à Digne-les-Bains au sud-est et dans le Sisteronais au sud-ouest), en passant par le barrage de Serre-Ponçon, la vallée de la Durance et le Queyras (vallées du Guil et du Cristillan) jusqu'à Briançon dans les Hautes-Alpes où elle atteint sa limite nord de distribution (source : Breton *et al.*, 2018).

Données stationnelles

L'espèce fréquente les vastes versants aussi bien à l'adret qu'à l'ubac colonisés par des peuplements anciens de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) entre 800 et 1 900 m d'altitude.

L'aire d'étude qui est dominée par le Pin sylvestre dans ces parties forestières constitue donc un secteur particulièrement favorable à ce papillon.

Les données bibliographiques attestent de sa présence historique et locale dans une pinède située à environ 500 m au sud-est de l'aire d'étude (OPIE, 1998 *in* Eco-Med, 2012).

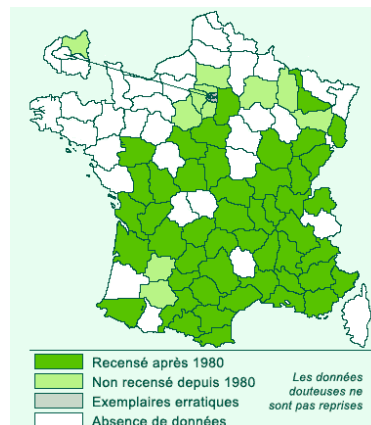
L'obtention de l'autorisation préfectorale nous a permis d'inventorier le papillon dans l'aire d'étude le 22 mai 2020 à l'aide d'une source d'attraction lumineuse. Une femelle a pu être observée vers minuit en fin de relevé de cette espèce crépusculaire. L'heure d'apparition de l'imago suggère que celui-ci a parcouru une distance plutôt importante puisque les contacts en début de soirée survenant quelques minutes après le déclenchement du dispositif attractif indiquent l'inverse (Breton, 2018).

Bien que la détectabilité des chenilles soit faible, nous avons réalisé en complément des recherches sur les branches basses en lisière forestière. Malgré la détection de plusieurs chenilles de différentes espèces de lépidoptères (*Eilema complana*, *Dendrolimus pini*, *Lithosia quadra*) et chrysalides de Zygènes, ces recherches ciblées se sont avérées infructueuses. La recherche de chenilles par détection des fèces a également été testée en vain.

Dans ce contexte, il n'en demeure pas moins que les pinèdes présentes sur l'aire d'étude sont optimales pour abriter l'Isabelle, papillon à haute valeur patrimoniale.

Menaces

Les collectionneurs peu respectueux ont causé la raréfaction de cette espèce emblématique qui a fait l'objet par le passé de prélèvements abusifs. La modification de son habitat et l'éclairage nocturne constituent aussi des menaces sur cette espèce. Les clones de Pins sylvestres utilisés en foresterie et résistant à un hyménoptère ravageur sont également nocifs à l'Isabelle (source : <http://www.ecrins-parcnational.fr/patrimoine/lisabelle>).

Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)Photo : Marielle Tardy *ex situ*

Répartition de la Laineuse du prunellier en France

Source : Lepinet, 2020

Répartition

La répartition de la Laineuse du prunellier en France est encore lacunaire. Depuis 2011, une enquête nationale participative menée par l'OPIE est lancée afin de mieux connaître sa répartition et l'état de ses populations.

Elle est présente dans l'ensemble de la région PACA surtout dans le département des Alpes du sud, à l'écart de l'activité agricole intensive.

L'espèce affectionne les prairies embroussaillées, les haies, les buissons, les lisières forestières et les bois ouverts riches en arbustes. Les chenilles se nourrissent essentiellement de Prunelliers (*Prunus spinosa*) et d'Aubépines (*Crataegus* spp.)

Données stationnelles

En 2011, plusieurs chenilles ont été recensées en cinq différents secteurs de l'aire d'étude sur des Aubépines et des Prunelliers.

L'espèce n'a pas été retrouvée en 2020 malgré des prospections ciblées au mois de mai. Les conditions climatiques du début de l'année 2020 (hiver et début de printemps particulièrement doux et secs) pourraient expliquer qu'elle ait pu passer inaperçue cette année. En effet, l'espèce est connue pour être sensible aux événements climatiques extrêmes (tels que les brusques écarts de températures ou les printemps secs et chauds) qui provoquent une surmortalité des chenilles.

L'aire d'étude demeure toutefois favorable à la Laineuse du prunellier au niveau des zones de lisières buissonnantes et ensoleillées.

Menaces

L'utilisation massive de pesticides par l'arboriculture intensive constitue sa principale menace. La Laineuse du prunellier est également sensible à la structure de l'habitat. La dégradation des habitats propices à l'espèce, notamment l'arasement de haies représente également une menace importante.

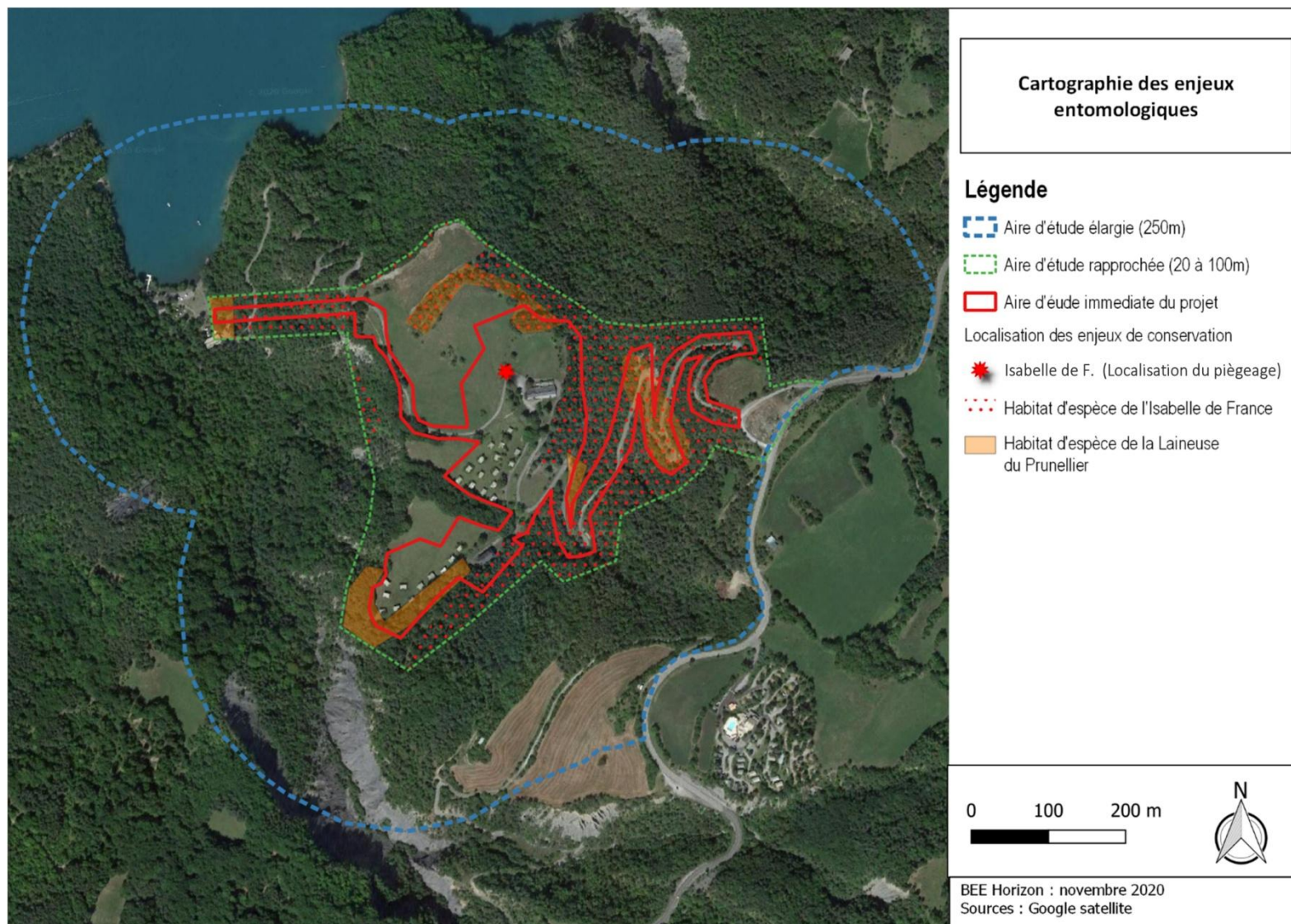


Figure 16 : Cartographie des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

5.5. LES AMPHIBIENS

5.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

2 espèces ont été avérées en 2011. Le Crapaud commun et la Grenouille rousse.

Seules les espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	PN2, DH2, DH4, EN	Points d'eau stagnante peu profonds	Mars à juillet
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN2, DH4, LC	Tous types de milieux	Mars à octobre
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN2, LC	Tous types de milieux	Mars à octobre
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN5, DH5, LC	Tous types de milieux	Mars à octobre

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.5.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

En 2011, le Crapaud épineux et la Grenouille rousse avaient été contactés en phase terrestre aux abords du lac mais également du torrent pour la grenouille. En 2020 le torrent particulièrement asséché n'a pas permis de retrouver cette dernière espèce, sans enjeu patrimonial. Seul le Crapaud épineux a été recontacté en 2020.

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	PN2, LC	Faible	En phase terrestre dans le torrent. 1 individu mort écrasé sur la route	Faible

5.5.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Aucune espèce à enjeu de conservation local à minima modéré ne fréquente l'aire d'étude.

5.6. LES REPTILES

5.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Une liste de 5 espèces a été observée en 2011. Il s'agit du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies, de la Couleuvre vipérine, de la Couleuvre à collier et de la Couleuvre verte et jaune.

Seules les espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	PN3, DH4, NT	Milieus secs et ouverts riches en abris	Avril à septembre
Couleuvre d'Esculape	<i>Zamenis longissimus</i>	PN2, DH4, LC	Lisières forestières	Avril à septembre
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2, DH4, LC	Tous types de milieux	Avril à septembre
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	PN2, DH4, LC	Milieus forestiers, lisières	Avril à septembre
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	PN3, LC	Tous types de milieux aquatiques	Avril à septembre
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN2, LC	Tous types de milieux à proximité de zones humides	Avril à septembre
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	PN2, DH4, LC	Herbes hautes, pierres et lisières de bois	Avril à septembre

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.6.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Le Lézard des murailles a été contacté à de multiples reprises en 2011 dans toute la zone d'étude tout comme en 2020. Ce lézard ubiquiste occupe la majorité des bordures de pistes, les lisières forestières ainsi que les haies qui sont présentes dans la zone d'étude.

Le Lézard à deux raies est également toujours très bien représenté. Une nouvelle espèce inattendue a été observée dans un des bâtiments du site il s'agit de la Tarente de Maurétanie, une espèce probablement introduite par l'homme.

Tout comme en 2011 les habitats plus frais et forestier de la zone d'étude ne sont pas très favorables au Lézard ocellé. Seul l'entrée aux abords du parking extérieur pourrait permettre le passage temporaire de cette espèce.

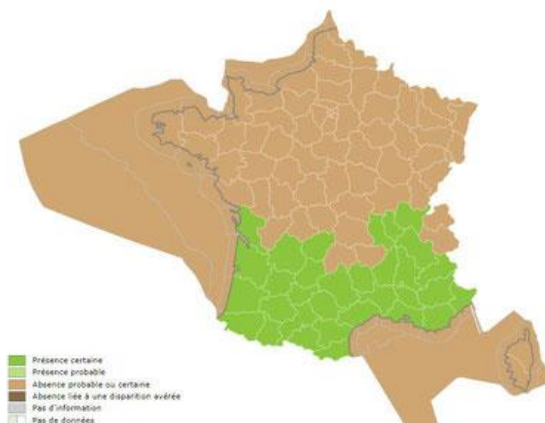
Concernant les ophidiens une nouvelle espèce a été observée dans la zone d'étude élargie, soit à l'entrée du chemin, il s'agit de la Coronelle girondine. La Couleuvre verte et jaune est toujours bien représentée dans la zone d'étude où des adultes et des juvéniles ont pu être photographiés. Au vu des travaux de bord de lac, les habitats dégradés n'ont pas permis de retrouver les 2 espèces de couleuvre semi-aquatique (*Natrix helvetica* & *Natrix maura*).

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	PN2, DH4, LC	Faible	5 -10 individus	Modéré
Coronelle girondine <i>Coronella girondica</i>	PN3, BE3, LC	Modéré	1 individu	Modéré
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	PN2, DH4, LC	Faible	20 – 30 individus	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	PN2, DH4, LC	Faible	20 – 30 individus	Faible
Tarente de Maurétanie <i>Tarentola mauritanica</i>	PN3, BE3, LC	Faible	1 individu	Faible

5.6.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	
	 — Rédigée par MASSARY (DE) Jean-Christophe Validée par MASSARY (DE) Jean-Christophe le 22/06/2017 Répartition de la Couleuvre verte et jaune en France Source : INPN
Répartition	
On la rencontre dans toute la France sauf au nord, avec une absence dans les Bouches-du-Rhône et une présence incertaine dans l'Allier. Là où elle vit, c'est l'un des serpents les plus communément rencontré.	
Données stationnelles	
L'espèce est contactée à plusieurs reprises dans la zone d'étude avec présence d'individus reproducteurs et juvéniles de l'année. Un juvénile fraîchement éclos a été observé dans la lisière centre et des adultes au niveau des murets et autour des maisons. Cette couleuvre qui est une des plus grandes couleuvres terrestres du secteur tend à se raréfier suite aux nombreuses menaces qu'elle subit. De ce fait une population qui présente une bonne fonctionnalité comme ici revêt un enjeu de conservation plus important.	
Menaces	
Malgré sa large répartition, la Couleuvre verte et jaune est menacée sur l'ensemble de cette aire en raison de la destruction de ses habitats.	

Coronelle girondine (*Coronella girondica*)Photo : Coronelle girondine *in situ* (G. DESO)

Répartition de la Coronelle girondine en France

Source : INPN

Répartition

Cette espèce ibéro-maghrébine est répandue en Afrique du nord en, Espagne en France et en Italie. La Coronelle girondine présente le long de la Durance, l'est également sur les communes de Le Sauze du Lac et Embrun

Données stationnelles

Un individu adulte de belle taille a été observé tout en haut de la zone d'étude au niveau du parking d'entrée. Ces milieux un peu plus secs que le reste de la zone d'étude correspondent à son habitat de prédilection ;

Menaces

Malgré sa large répartition, la Coronelle girondine est menacée sur l'ensemble de cette aire en raison de la destruction de ses habitats.

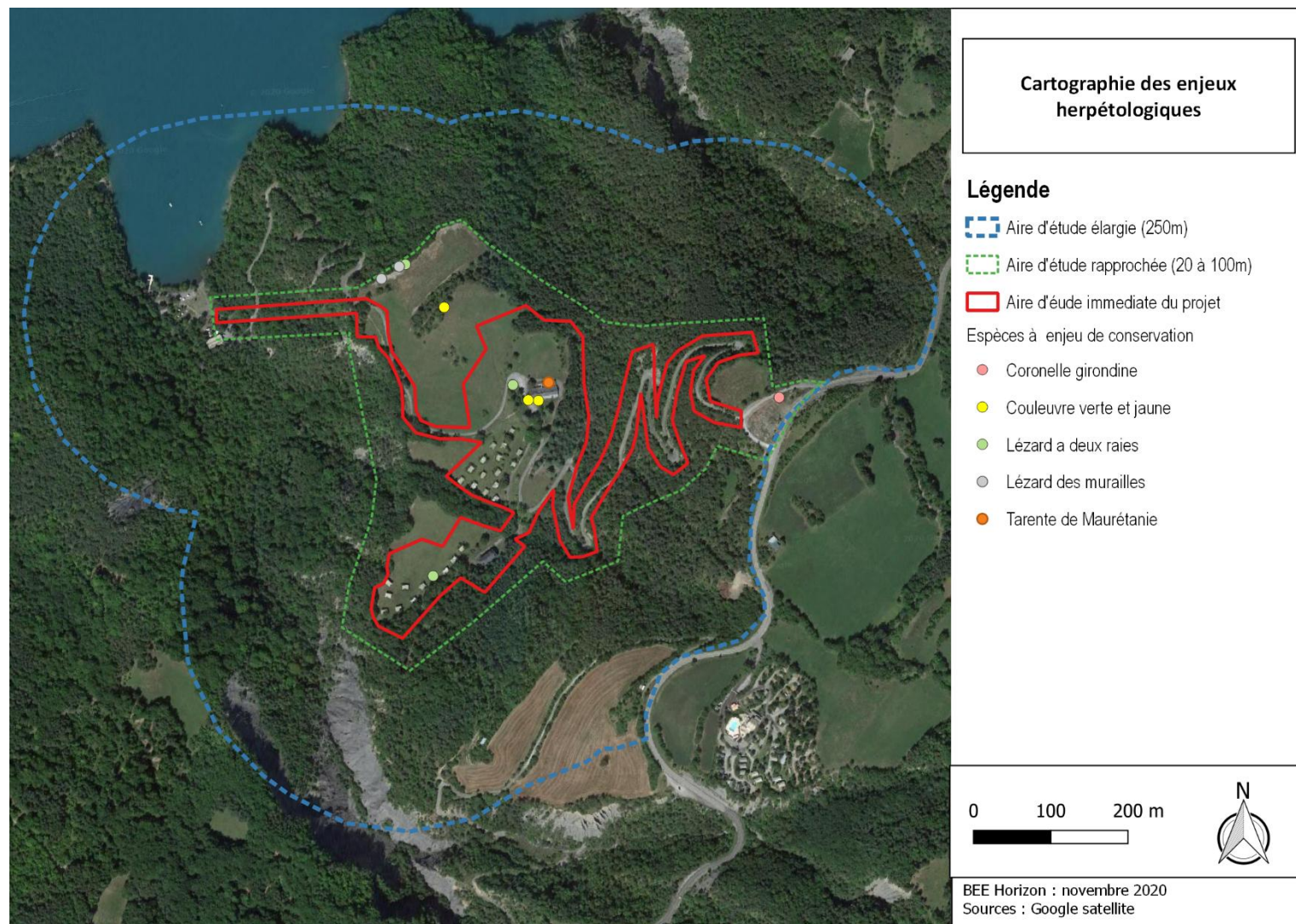


Figure 17 : Localisation des enjeux herpétologiques

5.7. LES OISEAUX

5.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

43 espèces ont été observées en 2011 au sein de l'aire d'étude et sont majoritairement des espèces de rapaces et de passereaux des milieux forestiers.

Parmi elles :

- le Circaète Jean-le-blanc en survol (1 seule observation),
- 2 individus de Chouette de Tengmalm,
- des Milans noirs en survol,
- 1 individu de Petit-duc scops entendu hors zone d'étude,
- des Guêpiers d'Europe en migration active,
- trois mâles chanteurs de Rougequeue à front blanc,
- la Mésange boréale, le Pic noir, l'Alouette lulu et l'Hirondelle rustique.

Est considérée fortement potentielle l'espèce à enjeu local de conservation fort suivante :

- la Gélinothe des bois observée sur la commune de Le Sauze-du-Lac en 2006.

N'ont pas été contactées malgré des prospections ciblées, les espèces à enjeu local de conservation fort suivantes :

- le Milan royal en reproduction dans le Gapençais en 2018,
- la Pie-grièche écorcheur contactée en 2020 sur la commune de Le Sauze-du-Lac et en 2019 sur la commune du Pontis.

Est considérée fortement potentielle l'espèce à enjeu local de conservation modéré suivante :

- La Huppe fasciée en 2013 sur la commune du Pontis et en 2019 sur la commune de Le Sauze-du-Lac.

Seules les espèces à enjeu de conservation au minimum modéré et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après. La plupart a été contactée en 2011 - à l'exception de la Gélinothe des bois, du Milan royal et de la Pie-grièche écorcheur.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Résultats d'inventaire 2011
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	PN3, DO1, DZ	Mosaïque d'habitats	Non avéré sur l'aire d'étude. 1 couple nicheur dans la ZNIEFF II du Lac du barrage de Serre-Ponçon
Gélinothe des bois	<i>Tetrastes bonasia</i>	PN3, DO1, VU	Nidification en milieu forestier et chasse au sein des milieux ouverts	Habitats favorables. Zone d'étude incluse dans son aire de répartition. Potentielle

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Résultats d'inventaire 2011
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	PN3, DO1, LC		1 individu en survol
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	PN3, DO1, DZ, VU	Forêts âgées mais chasse également dans les milieux ouverts	2 individus entendus
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	PN3, DO1, LC	Nidification en milieu forestier et chasse au sein des milieux ouverts	Plusieurs individus en survol
Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	PN3, LC		1 individu chanteur entendu en dehors de la zone d'étude
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	PN3, LC	Talus et berges sablonneuses	Plusieurs individus en survol en migration active
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	PN3, LC	Boisements ouverts	3 mâles chanteurs contactés
Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>	PN3, LC	Forêts de feuillus et de mixtes au sous-bois dense	Avérée
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN3, DO, LC	Milieux boisés	Avérée
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	PN3, DO, LC	Milieux ouverts et lisières boisées	Avérée
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN3, DO1, VU	Milieux semi-ouverts	Potentielle
Huppe fasciée	<i>Parus cristatus</i>	PN3, LC	Milieux semi-ouverts	Potentielle
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PN3, LC	Niche en bâti et chasse dans les milieux ouverts	Avérée en chasse

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRR des oiseaux nicheurs : Liste rouge régionale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.7.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

40 espèces ont été recensées dans le site d'étude en 2020.

La plupart de ces espèces sont typiques des **milieux forestiers** (« vieilles forêts de montagne ») ce qui est logique étant donné le caractère largement boisé du site d'étude, avec par endroit une hêtraie-sapinière accueillant notamment 2 espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux : le **Pic noir** et la **Chouette de Tengmalm** (seulement en 2011).

Les **milieux ruraux** (« herbacés secs ») au centre du site d'étude accueillent 1 espèce remarquable (en annexe I de la directive Oiseaux) : l'**Alouette lulu**.

Le site d'étude est survolé en période de reproduction par d'autres espèces d'intérêt patrimonial remarquable (en annexe I de la directive Oiseaux), qui ne nichent pas localement mais sans doute à proximité dans le secteur d'étude (au sens large) : **Circaète Jean-le-Blanc**, **Milan noir**, **Milan royal**.

Signalons que 2 espèces d'intérêt patrimonial fort n'ont été détectées ni en 2011 ni en 2020 malgré des recherches ciblées, il s'agit de la **Gélinotte des bois**, signalée à l'échelle communale (nicheuse possible en 2006), et de la **Pie-grièche écorcheur**. De plus, la **Chouette de Tengmalm**, observée dans le périmètre d'étude élargi en 2011 (nicheuse possible), n'a pas été revue en 2020 malgré des recherches ciblées.

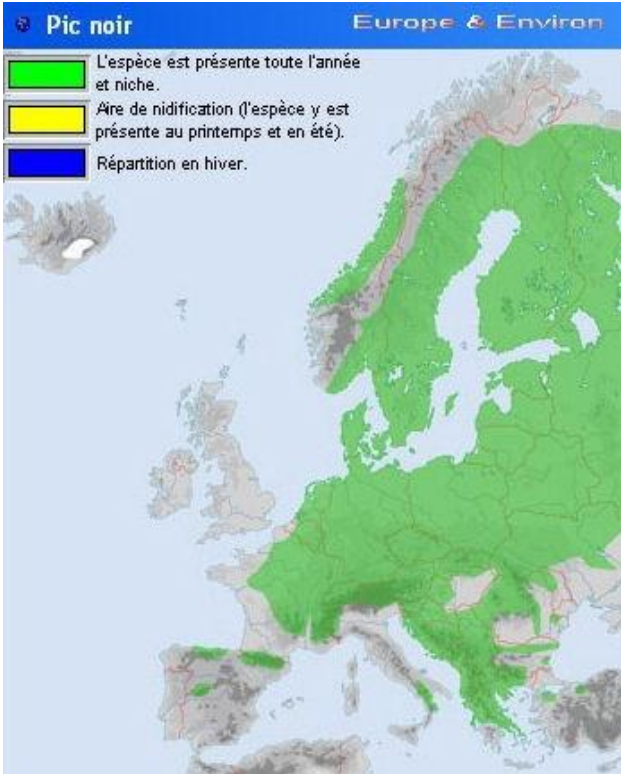
Seules les espèces avérées d'un niveau d'intérêt régional à minima modéré sont recensées dans le tableau ci-dessous. (la liste complète des espèces contactées en 2020 est présentée en annexe).

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	PN, DO1, LC	Modéré	2 individus contactés. Absence de reproduction en 2020 mais habitats favorables	Modéré
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	PN, DO1, LC	Modéré	Un individu en survol. Zone de chasse potentielle	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN, DO1, LC	Modéré	Plusieurs individus en survol. Pas d'activité de chasse, de repos ni de reproduction	Faible
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	PN, DO1, NA	Assez fort	En survol. Pas d'activité de repos ni de reproduction. Chasse potentielle	Faible à modéré
Chouette de Tengmalm <i>Aegolius funereus</i>	PN, DO1, VU	Fort	1 individu contacté. Absence de reproduction	Modéré
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	PN, DO1, LC	Modéré	2 adultes chanteurs. Nicheur certain	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN, LC	Modéré	1 individu chanteur en 2011. 1 individu chanteur en mai 2020. Nicheur hors zone d'étude.	Faible
Hirondelle rustique	PN, LC	Modéré	Avérée en chasse. Non	Faible

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
<i>Hirundo rustica</i>			nicheuse au sein de l'aire d'étude	
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN, LC	Modéré	1 individu contacté	Faible
Grue cendrée <i>Grus grus</i>	PN, DO1,	Modéré	En migration active	Très faible ou négligeable

5.7.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	
 Photo : Loge de Pic noir (photo in situ)	 Pic noir Europe & Environ - L'espèce est présente toute l'année et niche. - Aire de nidification (l'espèce y est présente au printemps et en été). - Répartition en hiver. Source : Oiseaux-Europe.com
Répartition	
Le Pic noir est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France et l'Espagne, au Kamtchatka et au Japon. En France, il est présent actuellement dans presque tout le territoire, à l'exception de la Corse, et d'une partie des régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Provence. En effet, l'espèce est notée très régulièrement dans les communes du Sauze-du-Lac et de Pontis (dernière mention : 2019) d'après le portail internet Faune PACA (date de consultation : 26/07/2020).	
Données stationnelles	
Le Pic noir a été observé en mai et juin 2011 (2×2 dates à 2 observateurs) (Eco-Med, 2012). Deux adultes chanteurs ont été notés le 11/03/2020 (Alma - Thema environnement, 2020). Le Pic noir est "nicheur certain" grâce à la découverte d'une loge en bordure dans le secteur ouest de périmètre élargi au printemps 2020. 1 couple nicheur au minimum.	
Menaces	
La plantation de résineux, les dérangements en période de reproduction (avril-mai), ...	

Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Photo : Alouette lulu. Crédit : Rodrigo de Almeida (Wikimedia Commons)



Source : Oiseaux-Europe.com

Répartition

C'est un oiseau strictement paléarctique. En France, l'espèce occupe la quasi-totalité du territoire. L'Alouette lulu dépasse rarement plus de 1700 m d'altitude en PACA (Flitti et al., 2009).

Ses exigences écologiques (espèce thermophile, préférence pour les reliefs modérément accidentés) expliquent les densités supérieures des populations méridionales de la France (Flitti et al., 2009).

En France, les populations méridionales sont globalement sédentaires et grossissent leurs effectifs en hiver avec des oiseaux plus nordiques. Cependant, dans les Alpes, certaines populations de montagne effectuent des déplacements altitudinaux entre les zones d'hivernage (à basse altitude) et les sites de reproduction (en altitude). Il est donc possible que des individus contactés en fin d'hiver sur le site d'étude "migrent" partiellement vers des secteurs plus élevés en altitude pour se reproduire.

Données stationnelles

Deux chanteurs observés le 11/03/2020 (Alma - Thema environnement, 2020). puis l'espèce n'a plus été détectée au cours des relevés printaniers alors que l'Alouette lulu a fréquenté le site d'étude tout au long du printemps en 2011 (Eco-Med, 2012). Absence de reproduction certaine en 2020 mais habitats très favorables.

Menaces

Parmi les principales causes de déclin de l'Alouette lulu : la perte d'habitats par fermeture des milieux par reboisement spontané par suite de la déprise agricole et l'abandon du pâturage, et la baisse des ressources en insectes causée par les traitements agro-chimiques.

Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*)



Photo : Chouette de Tengmalm. Crédit : Wikimedia Commons



Source : Oiseaux-Europe.com

Répartition

Espèce à caractère boréal, appartenant à la faune "sibéro-canadienne", la Chouette de Tengmalm niche en Europe, en Asie et en Amérique du Nord.

En France, elle occupe les régions montagneuses (Vosges, Jura, Massif central, Préalpes, Alpes, Pyrénées) et les principaux plateaux de l'Est (Ardennes, plateaux lorrain, champenois et bourguignon, Morvan). Si en France la Chouette de Tengmalm occupe des altitudes pouvant varier de 160 m (plaine d'Alsace) à plus de 2250 m (Alpes), en PACA les observations sont habituellement réalisées au-dessus de 1000 m et augmentent significativement entre 1400 m et 2000 m d'altitude (Flitti et al., 2009 ; Issa & Müller, 2015). Le site d'étude est donc à une altitude un peu basse pour l'espèce en PACA, comme l'indique l'absence d'observations dans les communes du Sauze-du-Lac et de Pontis d'après le Portail "Faune PACA" (consulté le 27/07/2020). ce qui suggère que l'habitat d'espèce est suboptimal.

Données stationnelles

2 individus entendus en juin 2011 dans le périmètre d'étude élargi. L'absence de détection de la Chouette de Tengmalm avec la technique de la "repassse" permet d'écarter l'hypothèse de la reproduction de cette espèce à proximité du site d'étude en 2020. Toutefois, le site d'étude a été en 2011 un habitat de l'espèce, pour sans doute des adultes relativement nomades en début de période estivale (c'est-à-dire à la fin de la période de reproduction).

Menaces

Une des principales menaces sur cette espèce est l'intensification de l'exploitation des forêts (homogénéisation et rajeunissement des peuplements forestiers...).

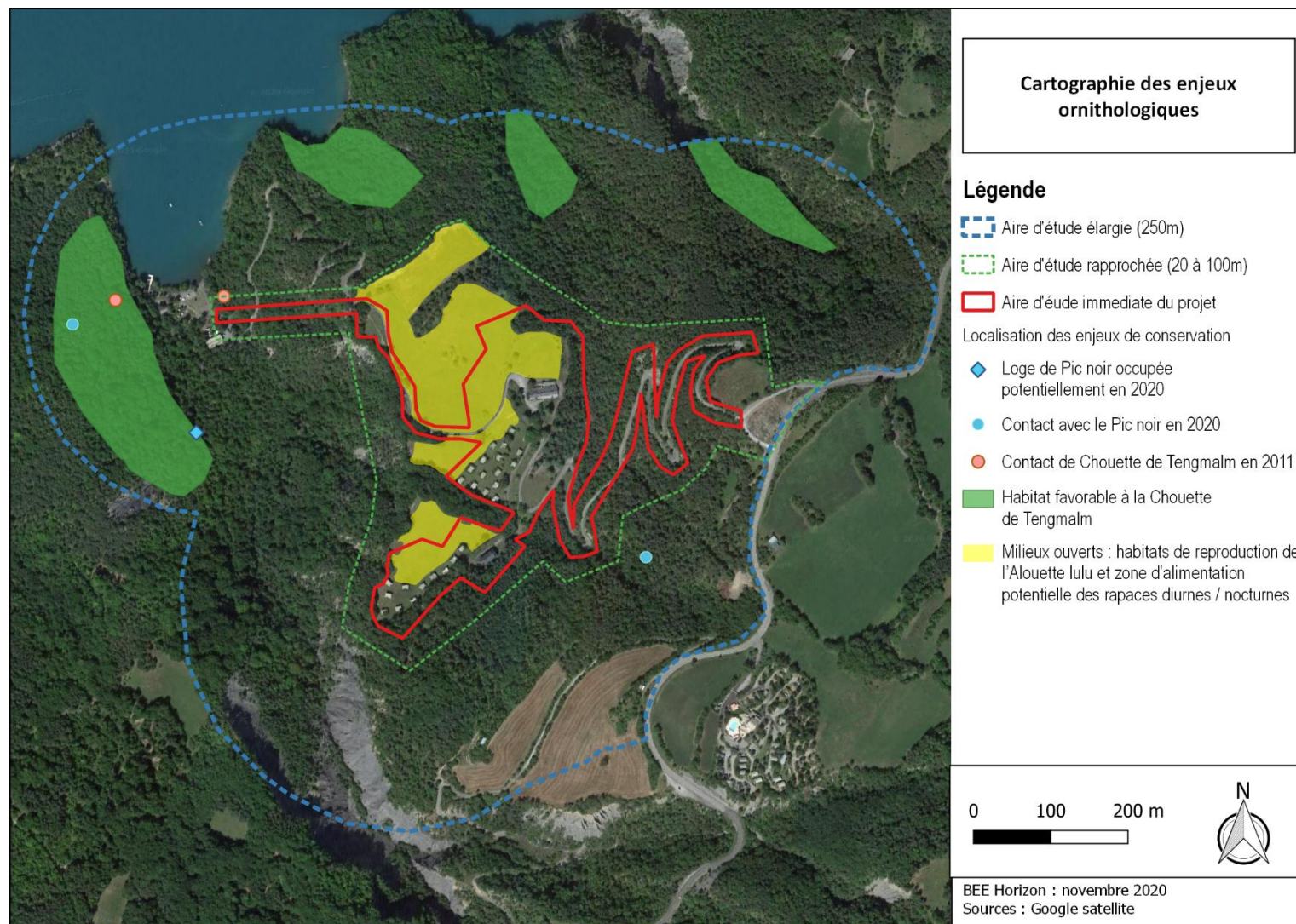


Figure 18 : Localisation des enjeux ornithologiques

5.8. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

5.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Seules des espèces communes ont été contactées en 2011 et ont été recensées récemment sur les communes du Sauze-du-Lac et de Pontis (Source : Faune PACA). A l'instar du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Blaireau européen (*Meles meles*), du Renard roux (*Vulpes vulpes*), de l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), du Sanglier (*Sus scrofa*) et du Chevreuil (*Capreolus capreolus*).

Seul l'Écureuil roux présente un enjeu de conservation faible.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN2, LC	Boisements de feuillus et de conifères	Mars à octobre

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRN : Liste rouge nationale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure)

5.8.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Le secteur d'étude élargi renferme le cortège classique de la région avec la présence du Chevreuil (*Capreolus capreolus*), Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), Sanglier (*Sus scrofa*), Blaireau (*Meles meles*), Renard Roux (*Vulpes vulpes*), Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Fouine (*Martes foina*), Belette (*Mustela nivalis*), Loir gris (*Glis glis*),...

Aucun inventaire spécifique n'a été engagé mais globalement les espèces protégées observées sur la zone « projet » sont l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Même si elles bénéficient d'un statut de protection, il s'agit d'espèces très communes sur le secteur sans enjeu patrimonial.

Enfin, en ce qui concerne le loup, sa présence est avérée sur le site (laissés –crottes- observés sur place). Un contact a été pris avec la personne en charge du loup en PACA à l'Office Français de la Biodiversité (OFB). Il en ressort que plusieurs meutes connues sont présentes dans les environs de Serre-Ponçon et que toute la zone est un secteur de chasse potentiel. Compte-tenu de l'étendue de son territoire, le loup ne représente pas une contrainte particulière pour le projet.

Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	PN	Faible	Présent dans les boisements – effectif modéré	Faible, espèce très commune dans la région
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	PN	Faible	Boisements et lisières – effectif faible	Faible, espèce très commune dans la région
Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	DH2 et 4, PN, DZ	Fort	Secteur de chasse	Faible, zone de transit, chasse

5.8.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Aucun mammifère terrestre à enjeu de conservation local à minima modéré n'est avéré.

5.9. LES CHIROPTERES

5.9.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Plusieurs sites importants sont connus dans un rayon de 20 km à la zone d'étude (d'après la base de données du GCP), certains étant situés seulement à quelques kilomètres. Ces données montrent que la zone du projet se situe dans un contexte très favorable à ce compartiment biologique :

Commune (lieu-dit)	Type de milieu ou bâti	Espèces	Statut	Distance à la zone d'étude
Prunières	Bergerie de Prunières	Grand rhinolophe Petit rhinolophe Petit murin	Gîte de mise bas	4,5 km
Chorges (Le Sépulcre)	Vielle grange	Grand rhinolophe	Gîte de reproduction	5 km
Savines-le-Lac	Vallon de Barnafret	Barbastelle d'Europe Grand rhinolophe	Transit et/ou chasse	5,6 km
Savines-le-Lac	Cabanon	Petits rhinolophes	Gîte	5,6 km
Savines-le-Lac	Ruines	Petits rhinolophes	Gîte	5,6 km
Chorges	Cave	90 Grands rhinolophes, 40 Petits rhinolophes Murin à oreilles échancrées	Gîte de reproduction	7 km
Savines-le-Lac (Chanarette)	-	4 gîtes dont un de 15 Petits Rhinolophes	Gîte de reproduction	8 km
Puy-Saint-Eusèbe (Le Villard)	-	69 Petits rhinolophes	Gîte de reproduction	9 km
Puy-Saint-Eusèbe	-	40 Petits rhinolophes 60 Pipistrelles sp	Gîte de reproduction	9,3 km
Puy-Saint-Eusèbe	Ruine	Petits rhinolophes	Gîte	9,3 km
Puy-Sanières	-	25 Petits rhinolophes	Gîte de reproduction	9,7 km

Commune (lieu-dit)	Type de milieu ou bâti	Espèces	Statut	Distance à la zone d'étude
Réallon	Eglise	Petits rhinolophes	Gîte	10 km
Crots	Eglise	Oreillard sp. quelques Petits rhinolophes	Gîte de reproduction	11 km
Lauzet-Ubaye	-	Petits rhinolophes	Gîte de reproduction (52 individus)	11 km
Embrun	-	Barbastelle d'Europe	Transit et/ou chasse	14 km
Embrun (L'Estang)	-	Grands murins	Transit et/ou chasse	14 km
Châteauroux-les-Alpes	Eglise	270 Petit/Grand murins	Gîte de reproduction	19 km
Châteauroux-les-Alpes	Voies ferrées	Petit murin	Gîte	19 km

Le tableau suivant, recense l'ensemble des espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude et issues de l'analyse bibliographique.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Enjeu régional
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PN2, DH2, DH4, VU, DZ	Fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	PN2, DH4, DH2, VU, DZ	Très fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN2, DH4, DH2, LC	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN2, DH4, DH2, LC, DZ	Fort
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	PN2, DH4, DH2, NT, DZ	Très fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	PN2, DH4, DH2, DZ, LC	Fort
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	PN2, DH4, DH2, LC, DZ	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	PN2, DH4, NT	Modéré
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	PN / DH2 / LRN : NT	Très fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	PN / LRN : LC	Faible

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Enjeu régional
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	PN2, DH4, LC	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	PN / LRN : LC	Faible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	PN2, DH4, LC	Fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PN2, DH4, LC	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PN2, DH4, NT	Faible
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	PN2, DH4, VU	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	PN / LRN : LC	Modéré
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssoni</i>	PN2, DH4, DD, DZ	Inconnu
Sérotine bicolore	<i>Vespertillio murinus</i>	PN2, DH4, LC, DZ	Inconnu
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	PN / LRN : NT	Modéré
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	PN2, DH4, LC	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	PN2, DH4, LC	Faible
Pipistrelle de Kuhl,	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN2, DH4, LC	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN2, DH4, LC	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	PN2, DH4, LC	Fort

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DZ : Déterminante ZNIEFF

LRN : Liste rouge nationale : EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes)

En grisé, les espèces non avérées en 2011 mais jugées potentielles.

5.9.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

5.9.2.1. LES GITES

En 2011, la zone d'étude présentait de nombreux secteurs dotés d'arbres gites potentiels.

Un total de 11 arbres-gîtes potentiels a été identifié en 2020. Il s'agit en grande majorité de feuillus (chêne, noyer, peuplier) présentant des cavités et des écorces décollées. Ceux-ci sont localisés autour des bâtiments, principalement en lisière. Leur niveau d'intérêt est jugé fort.



Figure 19 : Arbres gites potentiels : Noyer, Poirier, Chêne blanc et Hêtre

Peupliers, Hêtres, arbres fruitiers et Chênes pubescents sont des essences très attractives qui en vieillissant ont tendance à présenter des cavités favorables pour les chauves-souris.

La zone d'étude compte également plusieurs bâtiments présentant des caractéristiques attractives aux chiroptères telles que des fissures, du bois décollé ou autres cavités. :

- des bungalows en bois (leur vérification n'a permis l'observation d'aucune colonie ni trace de présence),
- le bâtiment l'Albergo (des traces de chiroptères ont été observées à l'intérieur – mais depuis la fermeture de la trappe menant aux combles, plus aucun individu ne semble pouvoir accéder aux pièces du bâtiment. Une vérification des combles en période estivale montre l'absence d'utilisation de cet espace).
- le bâtiment du Foreston (abritant une colonie de Petits rhinolophes. Les résultats du suivi sont détaillés au chapitre 5.9.3).



Figure 20 : Photo du bâtiment Le Foreston abritant la colonie de Petits rhinolophes

Enfin, les cavités naturelles, des falaises offrant des anfractuosités potentiellement utilisées par certaines espèces de chiroptères sont présentes non loin de la zone d'étude (lieu-dit Serre l'Eyglier, station de Réallon, sous le roc d'Embrun). Ces gîtes rupestres sont également tout à fait propices au Vespère de Savi et au Molosse de Cestoni.

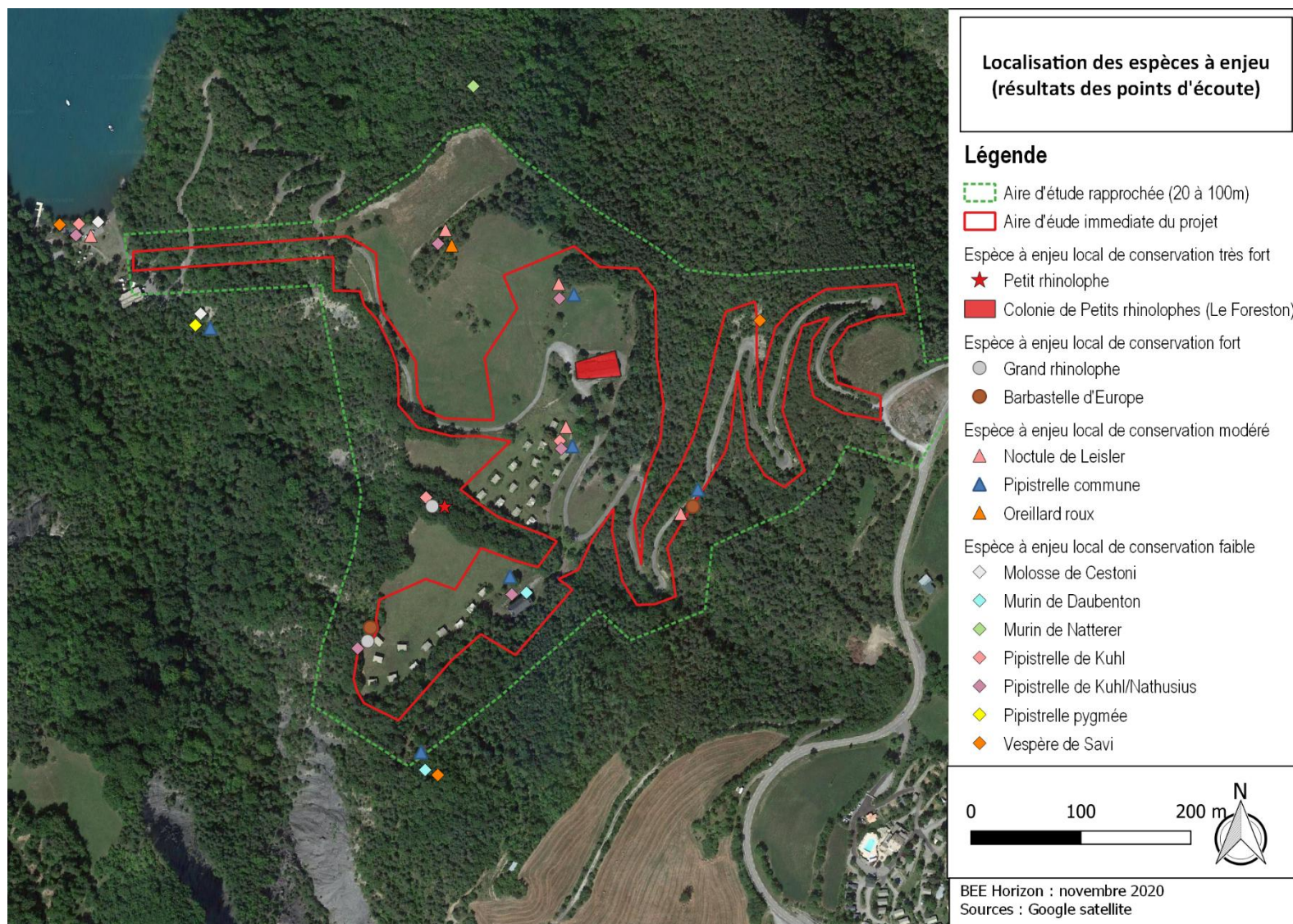


Figure 21 : Cartographie des arbres gîtes potentiels

5.9.2.2. ANALYSE DE L'OFFRE EN CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'axe de déplacement majeur du secteur est formé par le lac de Serre-Ponçon, et plus particulièrement ses berges. Une continuité forestière est également présente, sans discontinuités de Port St Pierre aux Eygoires (le site d'étude se situant au cœur de ce secteur), et venant buter sur la D954. Cet axe routier est le seul véritable élément fragmentant le bloc forestier entourant le Morgon.

A l'échelle du site d'étude, les axes de déplacements sont formés par les lisières et par la continuité forestière précédemment citée.

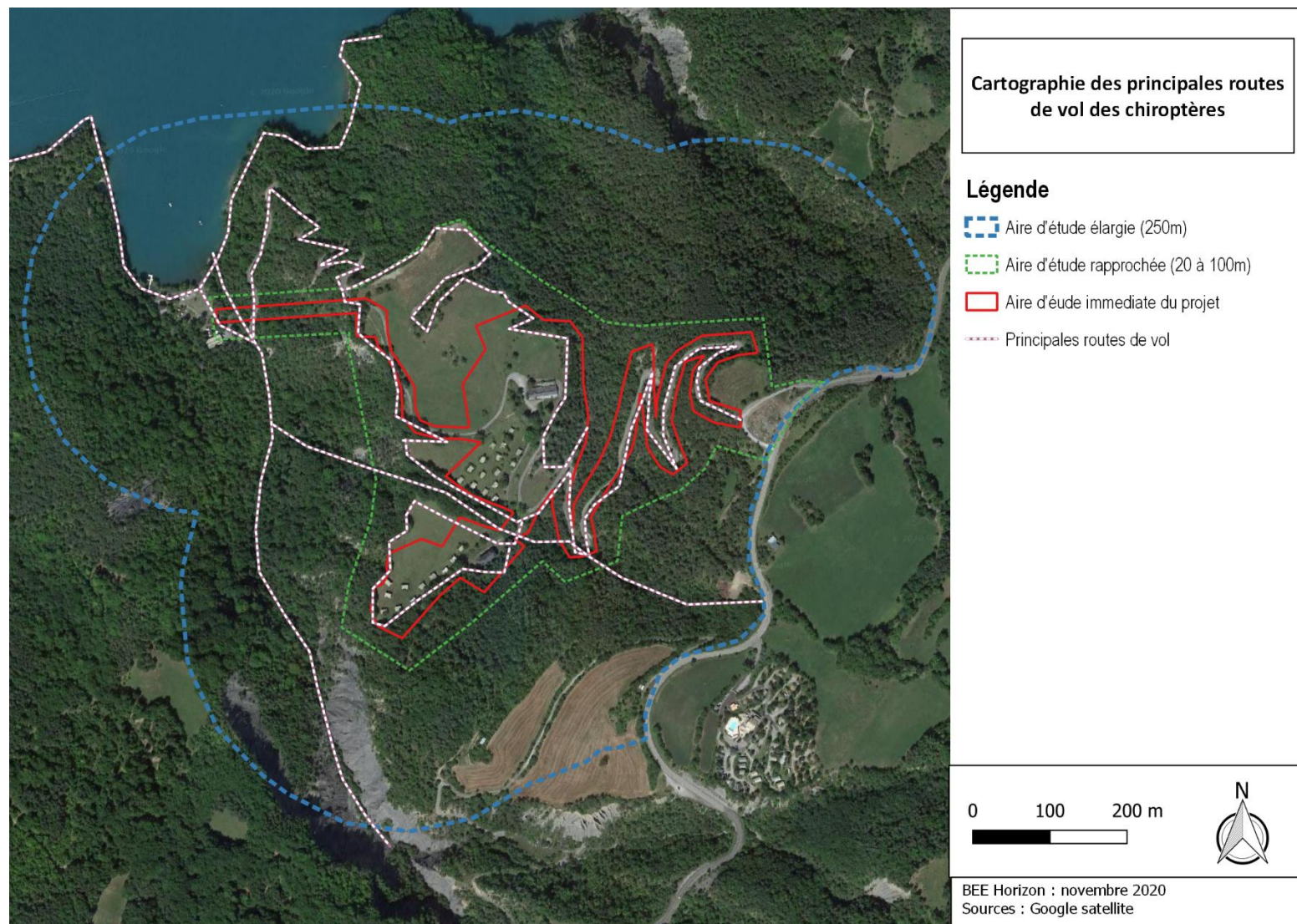


Figure 22 : Cartographie des principales routes de vol des chauves-souris

Enfin, notons que le site d'étude (rond blanc sur la carte ci-dessous) est peu concerné par la pollution lumineuse. Aucune source de lumière n'est présente durant toute la nuit sur le site. A l'échelle locale, le secteur de Coste Bayle est relativement éloigné des sources de pollution lumineuse, bien que les halos lumineux des villages alentours soient visibles. Il est en limite d'une zone bleue plus foncée, indiquant un secteur sans réel problème de pollution lumineuse. Ainsi, le site d'étude s'inscrit dans un paysage relativement bien préservé et connecté.

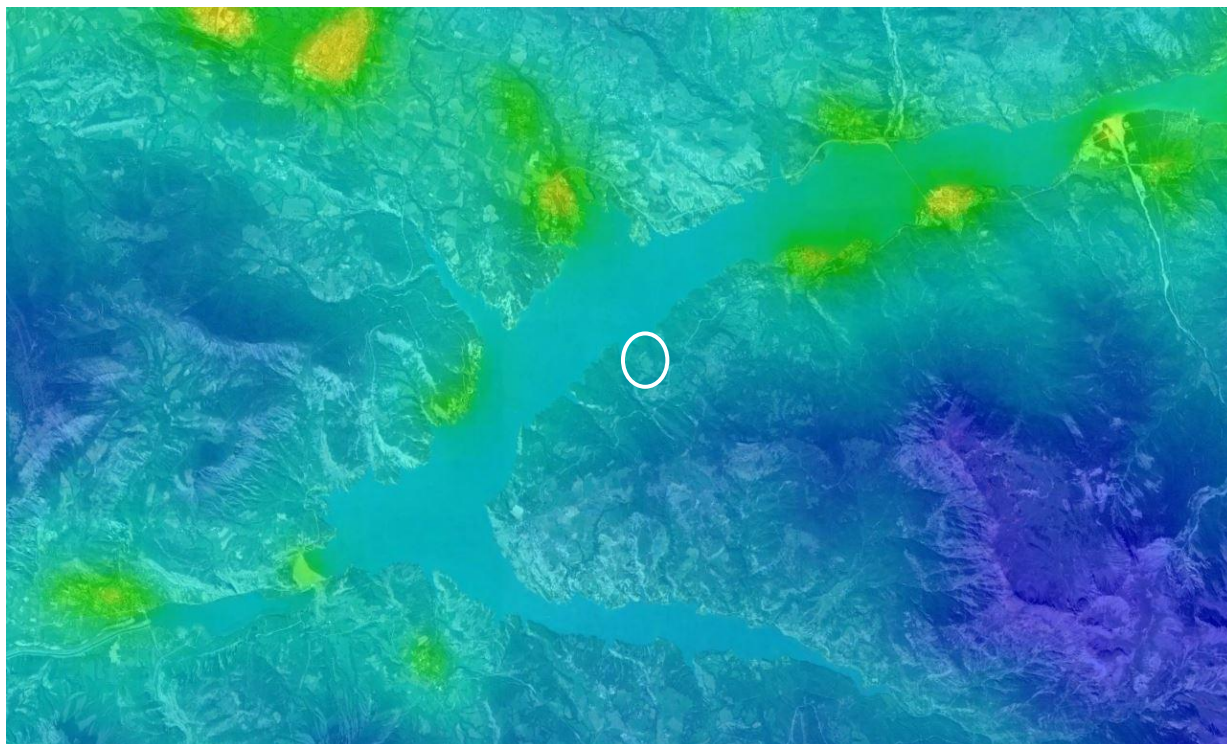
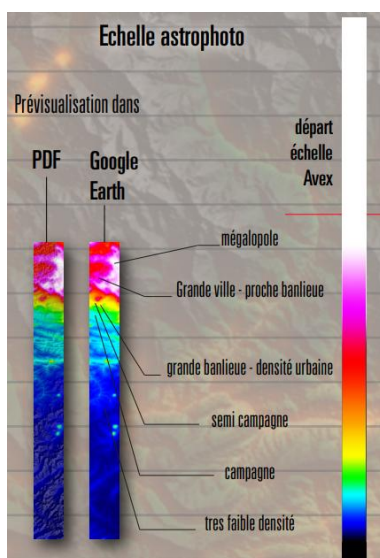


Figure 23 : Cartographie de la pollution lumineuse (Source : Avex 2016 – google Earth)



5.9.2.3. ANALYSE DE L'OFFRE EN TERRITOIRES DE CHASSE

Les territoires de chasse en présence sont principalement constitués des entités suivantes :

- Le lac de Serre-Ponçon,
- Des zones ouvertes de prairie,
- Des zones forestières mixtes avec leurs lisières associées,
- Un ruisseau forestier.

Les facteurs attractifs pour la chasse sont nombreux : la présence de zones humides, de lisières, l'absence de pollution lumineuse, la quasi-absence de dérangement (un restaurant de plage est ouvert en été et accueil du public jusqu'à 23h environ), l'absence de pesticides dans les prairies, l'absence de coupes d'arbres.

Les terrains de chasse sont plutôt diversifiés et surtout bien à très bien conservés.



Figure 24 : Habitats du site d'étude

5.9.2.4. INVENTAIRE ACTIF

L'inventaire réalisé montre que la zone d'étude accueille 12 espèces (soit 48% de la richesse spécifique connue dans un rayon de 10 km). Lors de l'état initial de 2012 réalisé par Eco-Med, 8 espèces avaient été avérées. Parmi celles-ci, le Miniopère de Schreibers, le Petit murin et l'Oreillard gris n'ont pas été recontactés en 2020.

Les espèces les plus communes sont le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Le Grand rhinolophe et la Barbastelle d'Europe sont présents en été et en automne. L'ensemble des autres espèces n'a été contacté que durant une seule saison.

Les points d'écoute suivants ont été particulièrement attractifs pour certaines espèces (plus de 30 contacts/h), durant au moins une saison :

Point	Habitat principal	Espèces concernées	Saison
1	Zone ouverte	Murin de Daubenton	Printemps
2	Zone ouverte	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Eté
3	Zone ouverte	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Printemps
4	Lac de Serre Ponçon	Pipistrelle de Kuhl	Printemps
8	Ruisseau forestier	Pipistrelle de Kuhl et Grand rhinolophe	Printemps / Automne
12	Forêt de feuillus	Pipistrelle commune	Automne

La présence importante de Grands rhinolophes le long du ruisseau forestier est remarquable. Cette espèce a déjà été observée dans le gîte du Foreston, au sein des Petits rhinolophes mais de façon anecdotique.

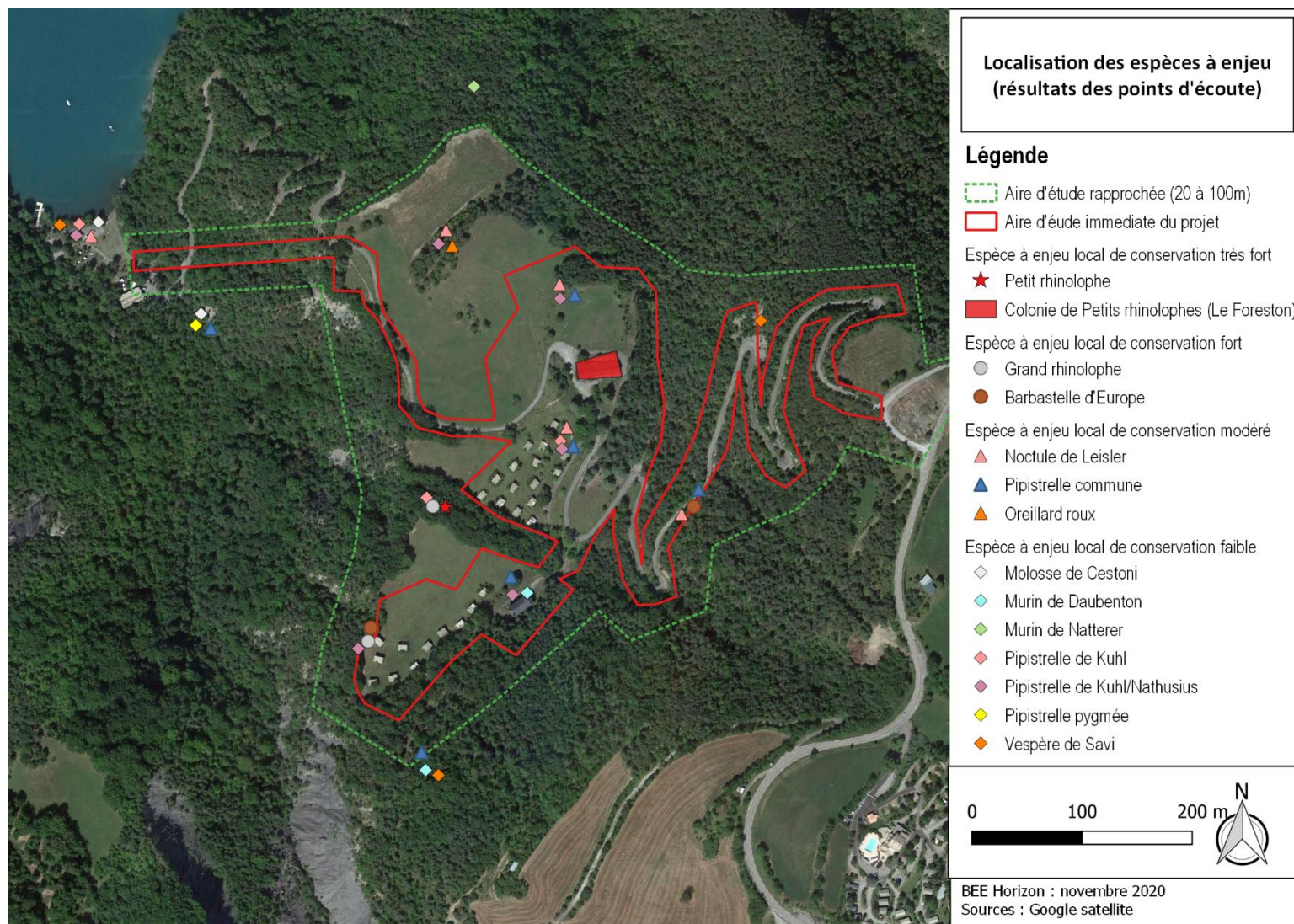


Figure 25 : Localisation des espèces chiroptérologiques issues des points d'écoute

Le site d'étude possède une richesse spécifique modérée (avec près de 50% des espèces connues dans un rayon de 10 km fréquentant le site). Trois espèces sont remarquables : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe (avec une colonie à fort enjeu présente sur le site d'étude).

Le site d'étude se situe dans un paysage préservé, en termes de continuités écologiques, de pollution lumineuse et de qualité des habitats de chasse.

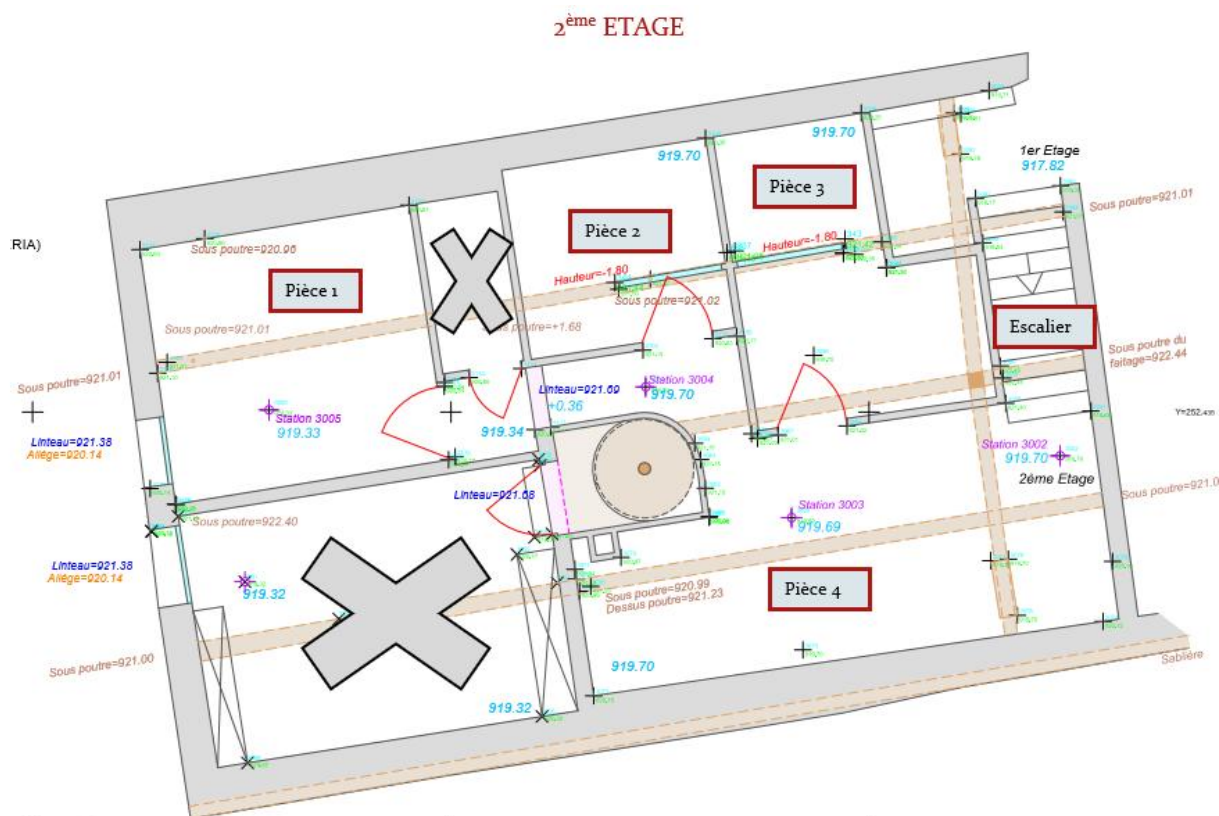
Le site d'étude présente globalement un enjeu élevé pour les chiroptères. En effet, les boisements et leurs lisières sont les zones de chasse et de déplacement de 3 espèces remarquables. Plusieurs arbres-gîtes à fort intérêt ont été notés. De plus, les zones ouvertes de prairie, de bonne qualité, participent à l'attractivité du site en termes de ressource alimentaire. Enfin, une importante colonie de mise-bas de Petits rhinolophes (espèce forestière, lucifuge et nécessitant la présence de corridors de déplacements connectés) est présente dans le bâtiment du Foreston, sur le site d'étude.

5.9.3. RESULTATS DU SUIVI DE LA COLONIE DE PETITS RHINOLOPHES

Synthèse des données recueillies durant le suivi du Foreston (du 17 mars au 25 novembre – à noter que d'autres passages en hiver sont prévus) :

Date d'arrivée de la colonie	
Date de départ de la colonie	Au 3 novembre 2020, 17 Petits rhinolophes utilisent encore le gîte (la température y est alors de 15°C). Au 18 novembre, seuls 2 individus sont observés en léthargie. Au 25 novembre, plus aucun individu n'est présent. Le suivi de la colonie se poursuit afin de vérifier qu'il n'y ait pas d'hibernation dans le gîte.
Evolution des effectifs	Du 17 mars au 17 avril, moins de 10 individus sont observés au gîte. A partir du 17 avril, la colonie commence à arriver et à s'installer. A partir du 6 mai, les individus présents au gîte n'entrent plus en léthargie, et l'ensemble de la colonie peut être observée en sortie de gîte. Les effectifs varient sur un laps de temps court (exemple : 78 individus en sortie de gîte le 9 juin contre 46 individus le 14 juin). Le 30 juin un maximum de 130 individus est compté : 110 femelles ainsi que 20 jeunes en simultanée. Le 11 juillet, 25 jeunes sont observés dont 1/3 sont volants. Le 4 août les deux derniers jeunes sont observés. Le 12 août, 131 individus sont comptés (femelles ainsi que les jeunes volants). A partir du 13 octobre, les effectifs baissent, il ne reste que 20 individus au gîte et certains sont en léthargie peu profonde. Lors du dernier passage, le 3 novembre, 17 Petits rhinolophes étaient encore au gîte (dont 14 en léthargie peu profonde).

Date de mise-bas	Fin juin, à priori dans un autre gîte puis retour des femelles avec leurs jeunes au Foreston
Effectif de jeunes	Maximum observé : 25 jeunes en simultané
Localisation des individus dans le gîte	La pièce la plus utilisée est la n°1. Il s'agit de la pièce la plus sombre (aucune fenêtre, ni lumière directe) et la plus chaude (en moyenne 1°C de plus que dans le reste du gîte). C'est dans cette pièce que les rassemblements sont les plus importants, comme les tas de guano le laissaient deviner (observation maximale de 65 adultes le 31 juillet et de 22 jeunes le 12 juillet). La pièce n° 3 est également utilisée, dans une moindre mesure. Au maximum 18 adultes y ont été observés entre le 25 et 28 juillet. Des jeunes y sont également présents, avec un maximum de 6 jeunes le 26 juillet. Et dans le reste du gîte, des individus isolés peuvent être trouvés mais aucun tas de guano ne laisse penser à une concentration importante.
Caractéristiques thermiques du gîte	Le Petit rhinolophe recherche les caractéristiques suivantes dans un gîte d'estivage : - Une absence de courant d'air - Une température entre 23°C et 27°C Dans le gîte du Foreston, il n'y a pas de courant d'air et en termes de température, durant ce suivi, les 23°C à 27°C ont été atteints à partir de début mai et jusqu'à mi-septembre. De début avril à début mai, les températures sont comprises entre 13°C et 19°C. Puis de mi-septembre à début novembre elles sont globalement entre 10°C et 18°C.
Colonie satellite	La variation assez importante des effectifs d'une sortie de gîte à l'autre, ainsi que le retour des femelles avec leurs jeunes après 8 jours d'absence laisse penser que la colonie utilise un autre gîte. D'après la bibliographie, celui-ci pourrait se situer dans un rayon de quelques kilomètres (sachant qu'il apparait peu probable que les Petits rhinolophes traversent le lac de Serre-Ponçon).



Le graphique ci-dessous récapitule le nombre d'individus observés depuis le début du suivi (le 17 mars). Le nombre d'adultes est le cumul observé en sortie de gîte et au gîte la même soirée.

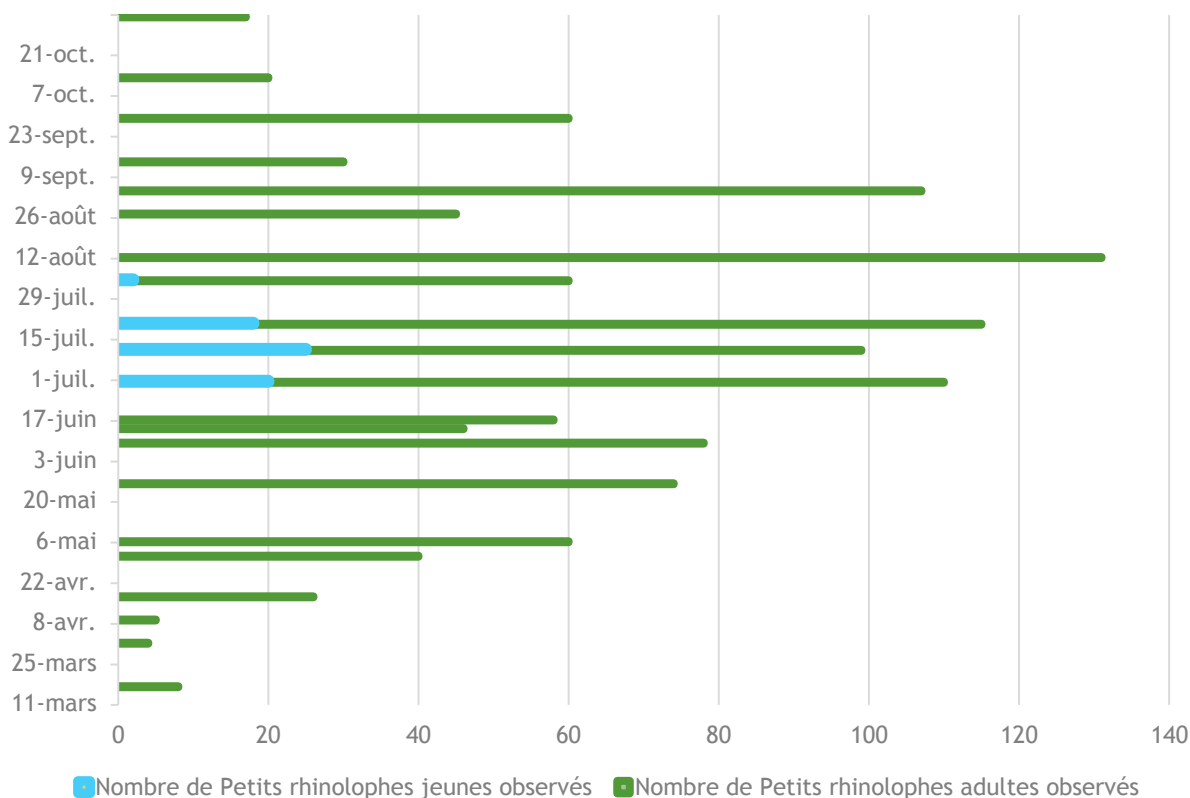




Figure 26 : Photographie des jeunes lors de la vérification du gîte le 11 juillet



Figure 27 : Photographie de 65 Petits rhinolophes en simultanée le 31 juillet 2020

Zoom sur la mise-bas

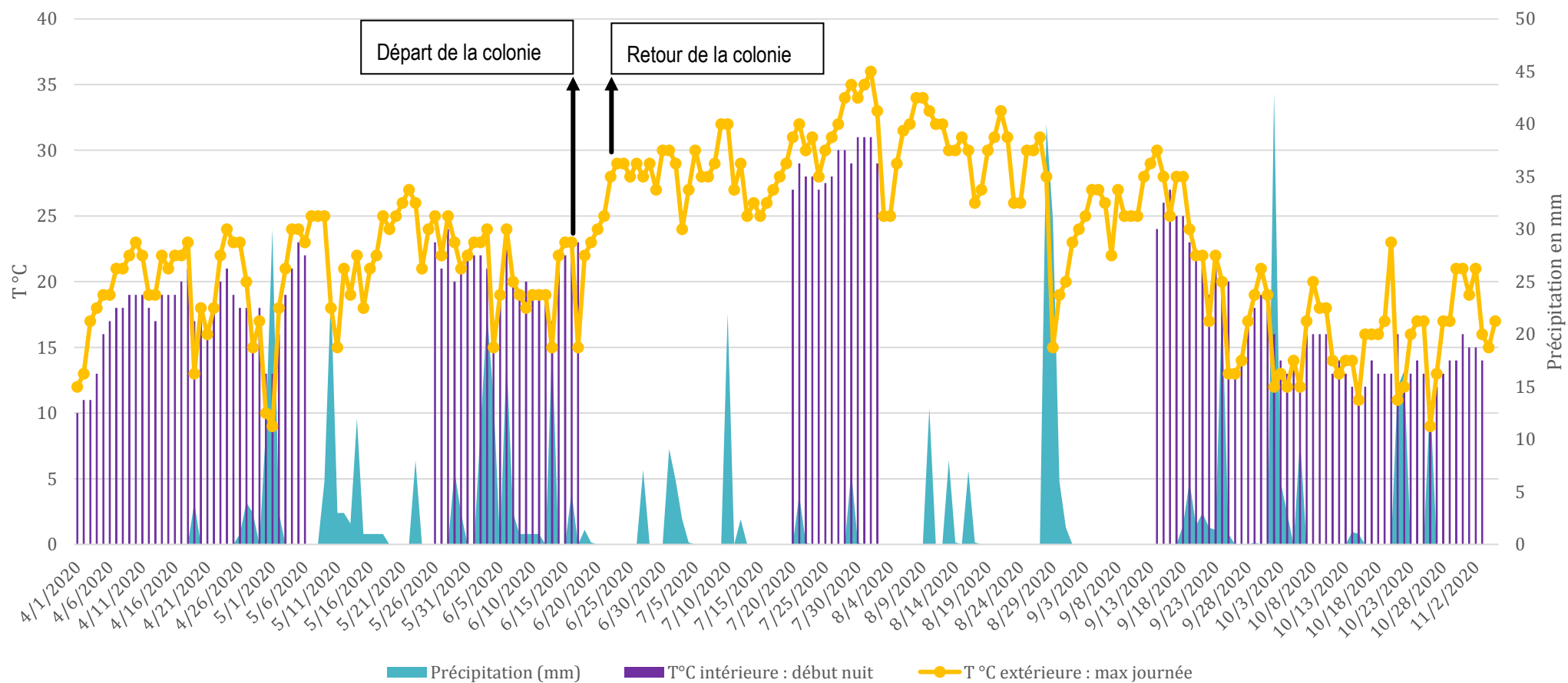
Du 17 au 24 juin, la colonie est quasiment absente de la pièce n°1. Le 17 au soir une observation en sortie de gîte a eu lieu avec 58 individus comptés. Une vérification du gîte a également été réalisée, rapidement et sans observation d'individu. De fait, l'hypothèse du dérangement est écartée. Etant donné que le Petit rhinolophe est une espèce recherchant les gîtes chauds pour la mise-bas et que la pièce n°1 est la plus chaude du bâtiment, il apparaît peu probable que la colonie se soit déplacée dans une autre pièce. L'hypothèse la plus vraisemblable est le report de la colonie sur un autre gîte, plus chaud. Le graphique des conditions météo montre une baisse des températures à 15°C la journée du 17 juin.

Le 25 juin, la colonie est de retour, et jusqu'à 6 jeunes peuvent être observés sur une même photo. Les femelles sont donc allées mettre bas dans un gîte probablement plus chaud. Le 25 juin, la température extérieure est de 29°C.

L'analyse de la bibliographique montre que le Petit rhinolophe est une espèce thermiquement exigeante, fidèle à ses gîtes mais pouvant en exploiter plusieurs durant la période d'estivage. Des relations et échanges d'individus entre colonies proches ont été notés, montrant un fonctionnement en métapopulation (réseau de gîtes avec

colonies interconnectées). Ces colonies satellites correspondent à des colonies suffisamment proches mais avec des conditions de températures différentes : elles permettent notamment aux femelles gestantes de réguler plus facilement leur température selon les conditions climatiques.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des conditions climatiques extérieures et dans le gîte, du 17 mars au 3 novembre 2020 (à noter que la température dans le gîte n'a été prise que lors des poses du SM4, ce qui explique les interruptions) :



Il est à noter que le 6 mai, des aménagements légers ont été réalisés dans le gîte principalement dans l'objectif de cantonner la colonie au 2^{ème} étage du bâtiment (le 1^{er} étage allant être vidé et rangé dans les jours suivants).

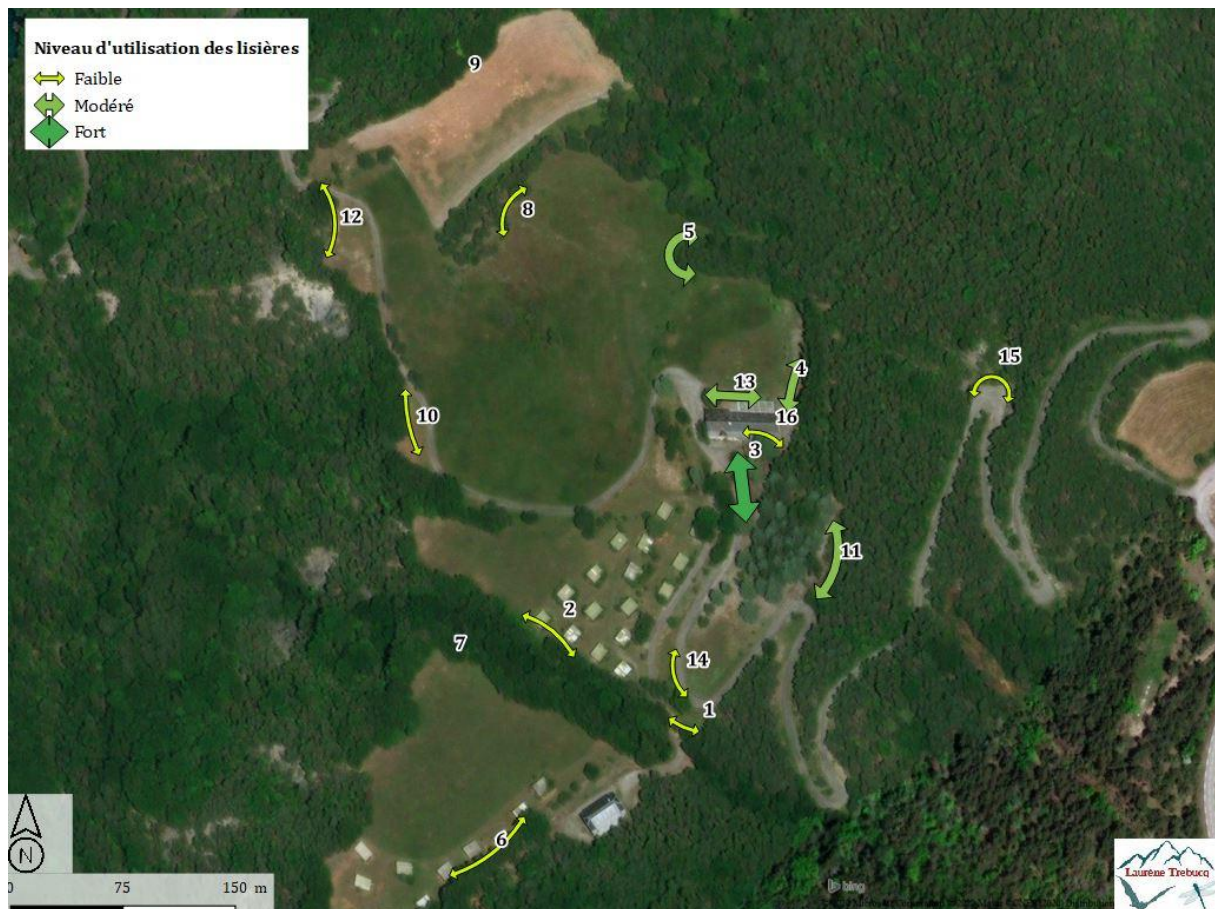
Tableau 1 – Aménagements prévus pour les chiroptères dans le Foreston

Incidence des futurs travaux sur la colonie	Aménagements prévus début mai	Aménagements prévus à terme	Objectifs	Résultats
Perte du 1^{er} étage, aux conditions thermiques plus fraîches	Condamnation de l'escalier au profit de la colonie. Pose de bâches en bas de l'escalier pour délimiter cet espace. Création d'une ouverture au-dessus de la porte du haut de l'escalier	Pose d'une cloison en bas de l'escalier avec trappe d'accès. Prévoir une isolation (thermique et phonique).	Créer une zone tampon entre le 1 ^{er} étage et le 2 ^{ème} étage, aux conditions thermiques plus fraîches. Compensation de la perte du 1 ^{er} étage utilisé pour de la léthargie diurne en transit printanier	Utilisation effective par la colonie à partir de juillet/août (observation de guano au sol) Pièce en moyenne 1°C plus fraîche que le reste du gîte
Perte de la pièce n°1, la plus sombre du 2^{ème} étage, et occupée par les Petits rhinolophes en avril	Assombrissement de la pièce n°2 par la pose de panneaux au niveau de la fenêtre et d'une bâche au niveau de la porte (avec accès possible pour les chiroptères)	A définir	Compenser la perte de la pièce n°1 en proposant une nouvelle zone aux conditions similaires	Pièce effectivement sombre avec une température identique aux pièces n°3 et 4 Cet espace déjà peu utilisé par les Petits rhinolophes ne l'a pas plus été suite aux aménagements

Enfin, des enregistreurs passifs (SM4) ont été positionnés sur la plupart des lisières du site d'étude afin de connaître les axes de déplacements privilégiés de la colonie. La carte présentée ci-dessous est une compilation de tous les résultats obtenus depuis le début de l'étude des corridors de déplacements (en juin 2020).

Il apparaît clairement que la plupart des lisières sont utilisées, et plus particulièrement celles autour du gîte (points 13, 4, 5 et 11). L'axe de sortie de gîte privilégié semble être plein sud (point n°3).

Utilisation des lisières par les Petits rhinolophes – compilation des données du 08/06, 14/06, 30/06 et 04/09.



Pour résumer, le secteur est favorable à la présence de Petits rhinolophes avec un élevage plutôt extensif, des corridors marqués et plutôt bien préservés, et probablement un micro climat favorable à cette espèce thermophile grâce à la présence du lac de Serre-Ponçon. Ainsi, 16 colonies de Petits rhinolophes sont connues dans un rayon de 11 km autour de la zone d'étude.

Il apparaît que la colonie du Foreston est la colonie de mise-bas la plus importante connue en termes d'effectif dans le secteur (avec un maximum de 110 femelles et 25 jeunes). Elle est donc d'une grande importance, avec un fort enjeu de conservation associé.

5.9.4. ENJEUX DE CONSERVATION

Espèce	Statut de protection	Etat de conservation	Enjeu de conservation national	Activité au sein de l'aire d'étude / Statut / pondération de l'enjeu	Enjeu de conservation local
Pipistrelle de Kuhl	PN / LRN : LC EnjR : faible	Favorable sauf méditerranéen où défavorable	Faible	Activité importante uniquement au printemps - recherche active et cris sociaux Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Faible
Pipistrelle commune	PN / LRN : NT EnjR : faible	Défavorable sauf alpin où favorable	Modéré	Activité modérée tout au long de l'année - recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Modéré
Pipistrelle pygmée	PN / LRN : LC EnjR : modéré	Défavorable continental et méditerranéen - inconnu ailleurs	Faible	Activité assez faible, uniquement en été - recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Faible
Vespère de Savi	PN / LRN : LC EnjR : faible	Favorable alpin - défavorable ailleurs	Modéré	Activité faible, uniquement en automne - transit Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe. Pondération : espèce peu présente et uniquement en transit	Faible
Noctule de Leisler	PN / LRN : NT EnjR : modéré	Favorable alpin - défavorable ailleurs	Fort	Activité assez faible, tout au long de l'année - transit et recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe. Pondération : enjeu régional de conservation jugé modéré	Modéré

Espèce	Statut de protection	Etat de conservation	Enjeu de conservation national	Activité au sein de l'aire d'étude / Statut / pondération de l'enjeu	Enjeu de conservation local
Barbastelle d'Europe	PN / DH2 / LRN : LC EnjR : très fort	Favorable - sauf continental et méditerranéen où défavorable	Fort	Activité modérée à forte en été et automne - recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Fort
Murin de Daubenton	PN / LRN : LC EnjR : faible	Favorable alpin - défavorable ailleurs	Faible	Activité assez élevée, tout au long de l'année - transit et recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Faible
Murin de Natterer	PN / LRN : LC EnjR : faible	Favorable alpin + atlantique - défavorable continental + méditerranéen	Faible	Activité assez élevée, uniquement en automne - recherche active Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.	Faible
Oreillard roux	PN / LRN : LC EnjR : modéré	Favorable alpin + continental - inconnu atlantique - régression méditerranéen	Faible	Activité modérée, uniquement en été - transit Gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe. Pondération : enjeu régional de conservation jugé modéré	Modéré
Petit rhinolophe	PN / DH2 / LRN : LC EnjR : fort	Défavorable	Fort	Colonie de mise-bas présente sur le site de mars à novembre au moins. Au maximum, 110 femelles et 25 jeunes ont été dénombrés (16 gîtes connus dans un rayon de 11 km)	Très fort
Grand rhinolophe	PN / DH2 / LRN : LC EnjR : fort	Défavorable	Fort	Activité assez élevée, uniquement en été/automne - recherche active et transit	Fort

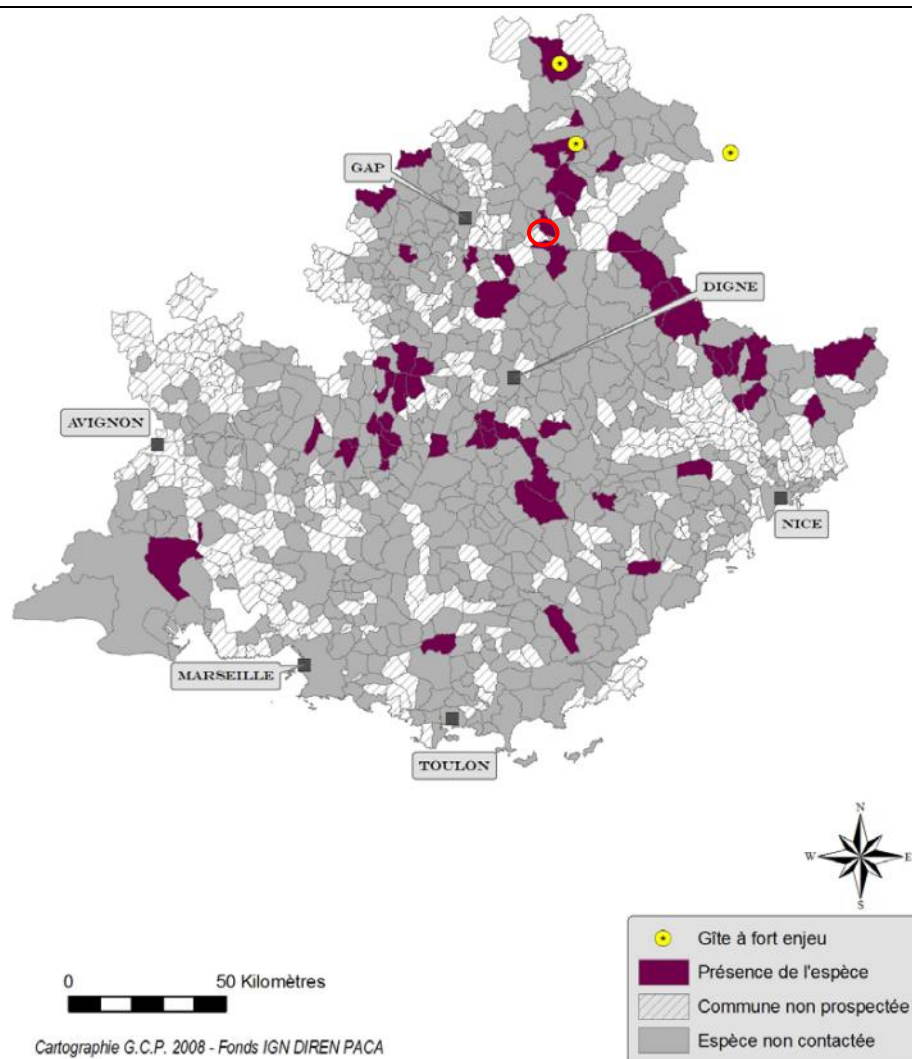
Espèce	Statut de protection	Etat de conservation	Enjeu de conservation national	Activité au sein de l'aire d'étude / Statut / pondération de l'enjeu	Enjeu de conservation local
				Gîte intermédiaire potentiel sur la zone d'étude (bâtiment du Foreston) et gîtes principaux potentiels à proximité directe (5 gîtes connus dans un rayon de 11 km)	
Molosse de Cestoni	PN / LRN : NT EnjR : fort	Défavorable alpin + méditerranéen - inconnu continental - favorable atlantique	Fort	Activité faible, uniquement en automne - transit Absence de gîtes potentiels sur la zone d'étude. Gîtes potentiels dans le secteur du Morgon. Pondération : espèce de haut vol, peu présente et uniquement en transit sur le site	Faible

PN : Protection Nationale ; DH2 : Directive Habitat annexe 2 ; EnjR : Enjeu Régional de Conservation ; LRN : Liste Rouge Nationale EN (En danger d'extinction), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes)

Seules les espèces à enjeu de conservation local à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Seules les espèces à enjeu de conservation locale à minima modéré font l'objet d'une monographie.

Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	
Ecologie	 Légende - Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) - Espèce actuellement rare ou assez rare - Espèce peu commune ou localement commune - Espèce assez commune à très commune - Espèce présente mais mal connue - Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone - Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.
Répartition régionale	
L'espèce est présente sur l'ensemble des départements de PACA, et localement commune dans le 04, 05 et 06. Tous les gîtes de parturition connus sont à plus de 1000m d'altitude. Quelques gîtes d'hibernation sont connus, notamment dans la vallée de la Roya (06). L'espèce a fait l'objet de 3 suivis télémétriques (2006, 2011 et 2014).	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : modéré à fort

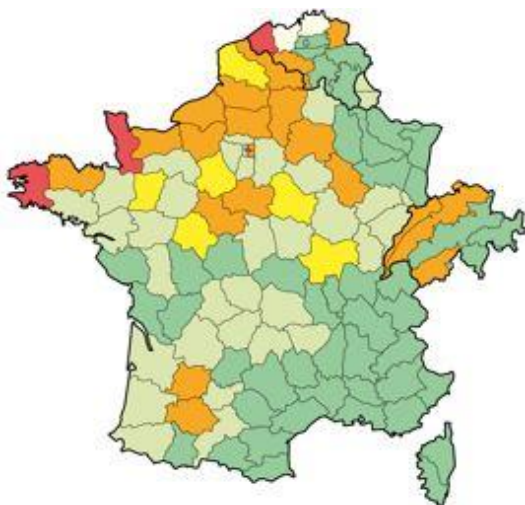
Type d'activité sur le site : recherche active

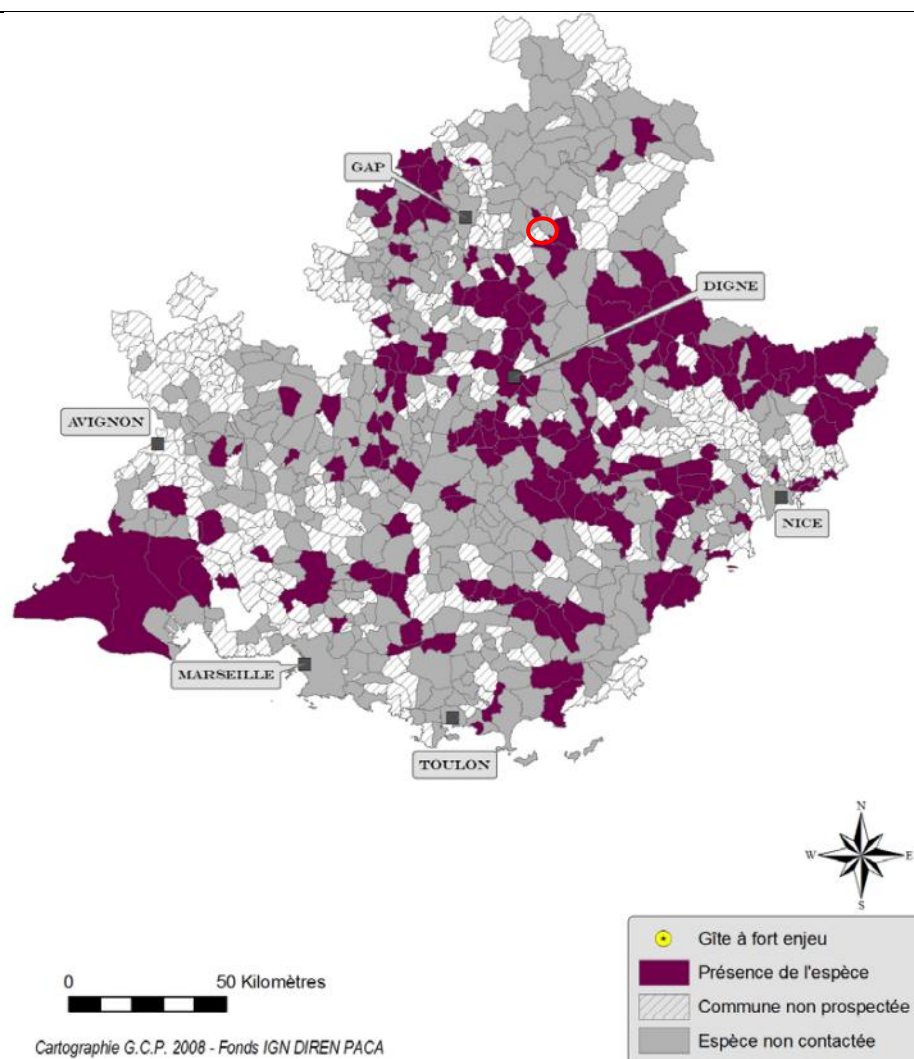
Représentativité sur le site : espèce localisée (2 points d'écoute positifs sur 12)

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.

Vulnérabilité

Espèce assez spécialisée, bien représentée sur l'ensemble de son aire de répartition sans être abondante, évolution des effectifs en augmentation. **Vulnérabilité modérée.**

Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	
Ecologie	 Légende ■ Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) ■ Espèce actuellement rare ou assez rare ■ Espèce peu commune ou localement commune ■ Espèce assez commune à très commune ■ Espèce présente mais mal connue ■ Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone ■ Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie, Méze (Collection Parthénopie), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.
Il s'agit d'une espèce forestière ayant une nette préférence pour les boisements de feuillus avec présence de zones humides. C'est une espèce de haut vol ayant un rayon d'action de 10 km en moyenne autour des gîtes. On la retrouve également au niveau des éclairages publics. La Noctule de Leisler est une espèce migratrice. Les femelles partent à partir de mars en Russie et dans les Etats baltes pour revenir chez nous en automne pour l'hibernation. Toutefois, de plus en plus de gîtes de mise-bas sont découverts en France. Ses gîtes sont presque exclusivement arboricoles bien que des colonies de mise bas soient connues en bâtiments.	
Répartition régionale	
L'espèce est contactée dans tous les départements de la région, mais elle est plus fréquente dans les 3 départements alpins. Les seuls gîtes de reproduction connus sont dans les Alpes de Haute Provence et les Alpes Maritimes. Son état de conservation régional est actuellement inconnu.	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : assez faible

Type d'activité sur le site : recherche active et transit

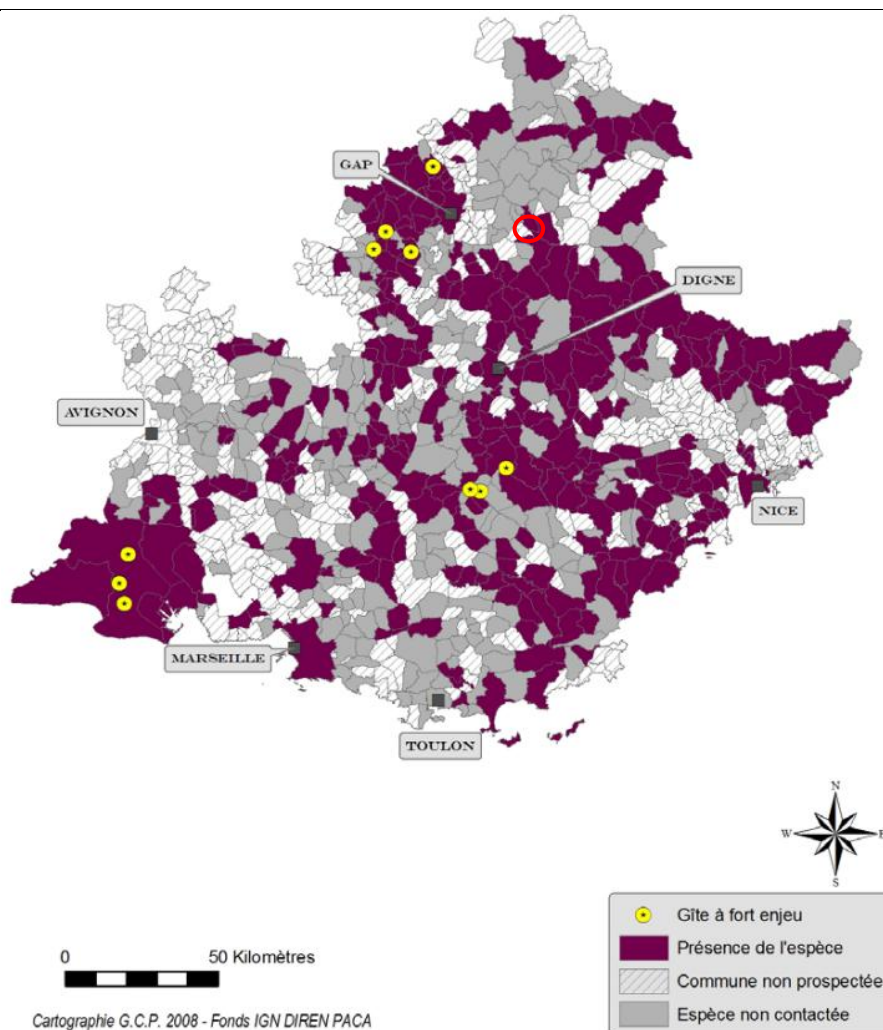
Représentativité sur le site : espèce présente surtout en zone ouverte, bien répartie sur le site (5 points d'écoute positifs sur 12)

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.

Vulnérabilité

Espèce spécialisée, bien représentée sur l'ensemble de son aire de répartition sans être abondante, diminution lente des effectifs. **Vulnérabilité forte**

Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	
Ecologie	 Légende ■ Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) ■ Espèce actuellement rare ou assez rare ■ Espèce peu commune ou localement commune ■ Espèce assez commune à très commune ■ Espèce présente mais mal connue ■ Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone ■ Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i>
Espèce ubiquiste, choisissant préférentiellement des gîtes anthropiques tout au long de son cycle biologique. Ses terrains de chasse sont très variés avec une préférence pour les milieux humides. Elle exploite aussi les éclairages publics. Au plus, ses zones de chasse se situent à 2 km du gîte. Même si c'est encore l'espèce la plus commune en France, les suivis montrent partout un lent effritement des populations.	
Répartition régionale	
Espèce largement répartie en région, et reproductrice sur tout le territoire. Toutefois, les populations sont rarement très abondantes au niveau local. L'état de conservation de la Pipistrelle commune est inconnu en PACA.	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : modéré

Type d'activité sur le site : recherche active

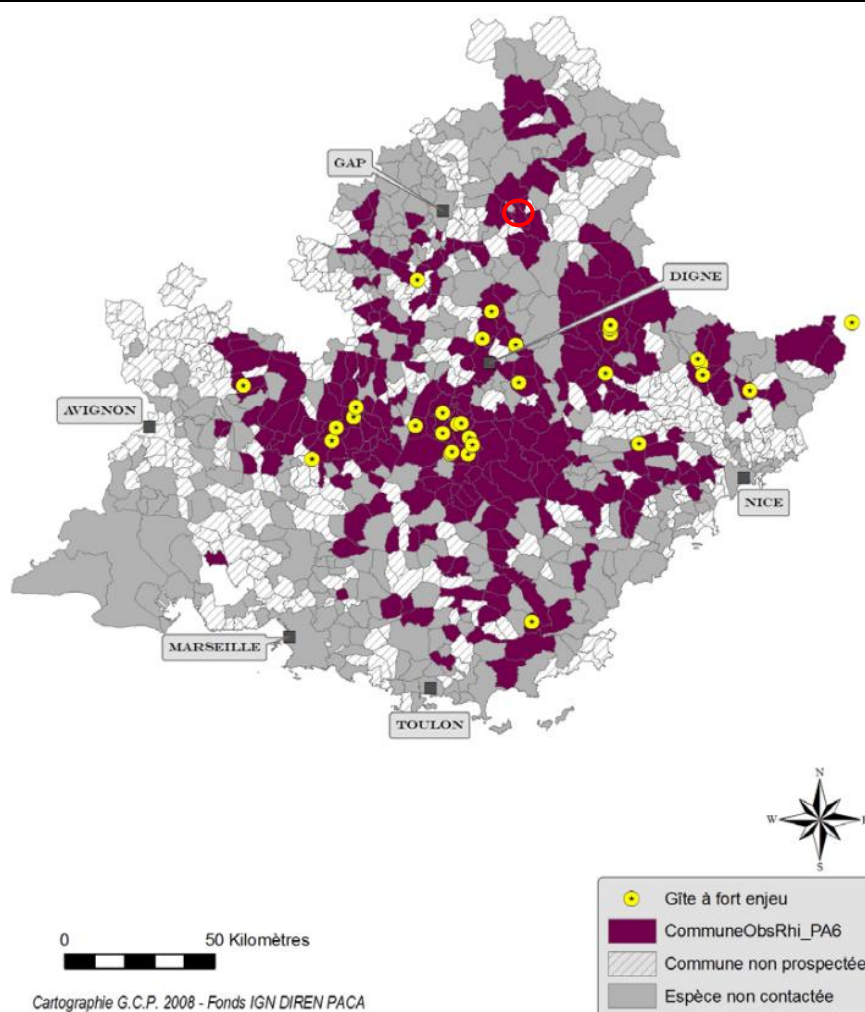
Représentativité sur le site : espèce présente surtout en zone ouvertes, bien répartie sur le site (6 points d'écoute positifs sur 12)

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.

Vulnérabilité

Espèce peu spécialisée, commune sur l'ensemble de son aire de répartition, mais diminution lente des effectifs.
Vulnérabilité modérée

Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	
Ecologie	 Légende ■ Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) ■ Espèce actuellement rare ou assez rare ■ Espèce peu commune ou localement commune ■ Espèce assez commune à très commune ■ Espèce présente mais mal connue ■ Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone ■ Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i>
Répartition régionale	
Espèce observée dans tous les départements de la région, mais avec une forte disparité. Ses populations se maintiennent dans les Alpes de Haute Provence, les Hautes-Alpes sous 1200m et l'arrière-pays des Alpes-Maritimes. Quelques colonies de parturition sont connues dans des grottes/avens. L'espèce est globalement en déclin dans la région, surtout sur le pourtour méditerranéen.	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : modéré

Type d'activité sur le site : transit et recherche active

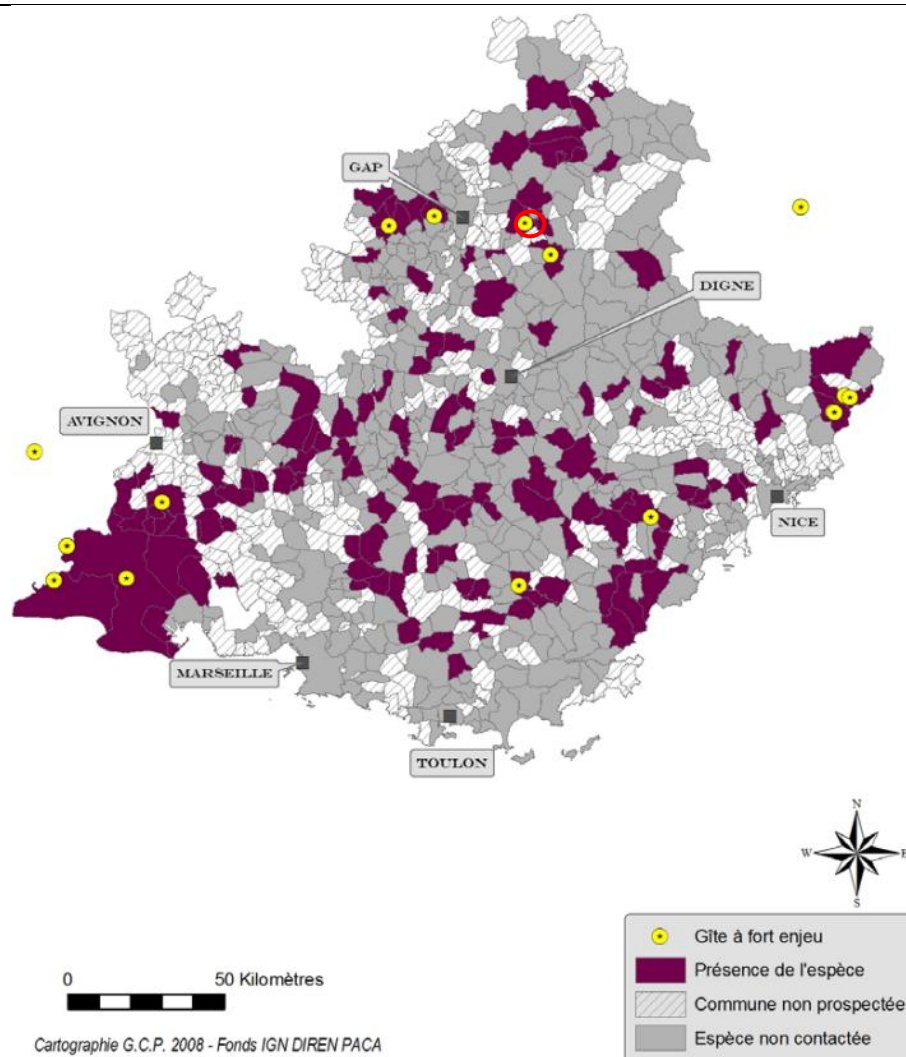
Représentativité sur le site : espèce surtout présente dans la moitié est du site d'étude, le long des lisières et en forêt.

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : présence d'un gîte de mise-bas d'importance sur le site d'étude et 16 autres gîtes sont connus dans un rayon de 11 km.

Vulnérabilité

Espèce assez spécialisée, bien représentée sur l'ensemble de son aire de répartition sans être abondante, augmentation des effectifs. **Vulnérabilité modérée**

Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	
Ecologie	 Légende ■ Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) ■ Espèce actuellement rare ou assez rare ■ Espèce peu commune ou localement commune ■ Espèce assez commune à très commune ■ Espèce présente mais mal connue ■ Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone ■ Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i>
Répartition régionale	
Il est présent dans tous les départements de PACA, mais avec une forte disparité. Il est bien représenté en Camargue, val de haute Durance, haute vallée du Buech, vallée de la Roya, vallée du Var et centre Var. La majorité des contacts est mentionnée au-dessous de 1000m. 8 opérations de télémétrie ont été réalisées sur cette espèce. Les effectifs reproducteurs sont estimés à 3500 femelles et 750 individus semblent présents en hibernation dans la région	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : assez élevé

Type d'activité sur le site : transit et recherche active

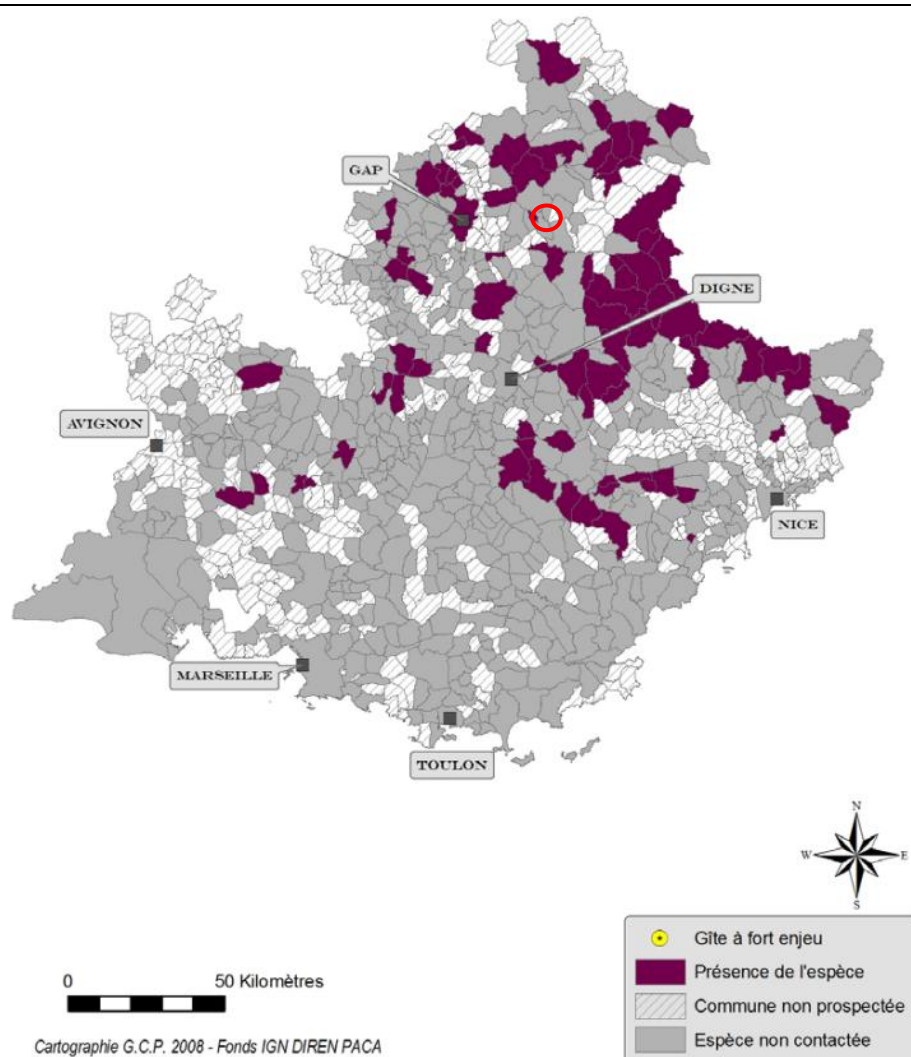
Représentativité sur le site : espèce localisée plutôt au sud-ouest du site (2 points d'écoute positifs sur 12)

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : gîte intermédiaire potentiel sur la zone d'étude (bâtiment du Foreston) et gîtes principaux potentiels à proximité directe (5 gîtes connus dans un rayon de 11 km).

Vulnérabilité

Espèce spécialisée, bien représentée sur l'ensemble de son aire de répartition sans être abondante, augmentation des effectifs. **Vulnérabilité modérée**

Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	
Ecologie	 Légende - Espèce actuellement très rarement inventoriée ou exceptionnellement observée (moins de 5 données) - Espèce actuellement rare ou assez rare - Espèce peu commune ou localement commune - Espèce assez commune à très commune - Espèce présente mais mal connue - Espèce disparue ou non retrouvée sur la zone - Espèce absente, n'ayant jamais été trouvée Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. – <i>Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.</i>
Répartition régionale	
Cette espèce se concentre principalement sur les 3 départements alpins, avec une grande majorité des contacts se situant au-dessus de 1000m. 20 colonies de parturition sont connues ainsi que quelques sites d'hivernation.	



Répartition régionale et localisation des gîtes à fort enjeu (GCP – 2008)

Le rond rouge localise approximativement le secteur d'étude

Données stationnelles

Niveau d'activité sur le site : modéré

Type d'activité sur le site : transit

Représentativité sur le site : espèce très localisée, contactée dans un bouquet d'arbres isolés en zone ouverte (1 point d'écoute positif sur 12)

Gîtes potentiels sur la zone d'étude ou à proximité : gîtes potentiels sur la zone d'étude et à proximité directe.

Vulnérabilité

Espèce peu spécialisée, bien représentée sans être abondante, évolution des effectifs inconnue.

Vulnérabilité modérée

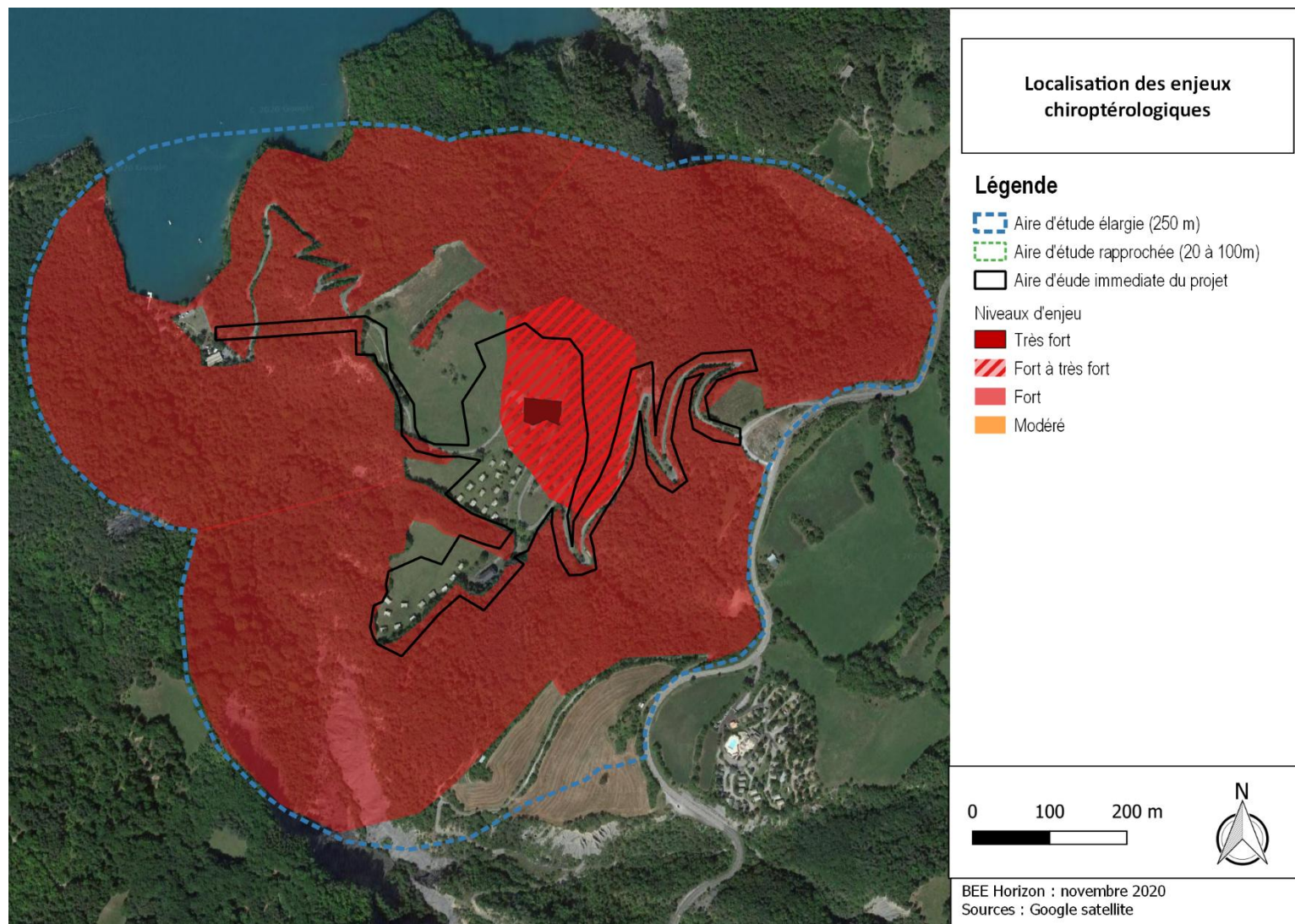


Figure 28 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques

5.10. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES SECTORISÉS

5.10.1. SECTORISATION DES ENJEUX

5.10.1.1. ENJEUX TRÈS FORTS

Le secteur qui renferme le plus d'enjeux n'est autre que le bâtiment du Foreston qui accueille une colonie de Petits rhinolophes correspondant à la colonie de mise-bas la plus importante connue en termes d'effectif dans le secteur (avec un maximum de 110 femelles et 25 jeunes).

Par conséquent, les abords immédiats du bâtiment sont classés fort à très fort.

5.10.1.2. LES ENJEUX FORTS

Les boisements de l'aire d'étude et leurs lisières présentent un enjeu fort principalement pour les chiroptères. En effet, ces derniers constituent des zones de chasse et de déplacement de 3 espèces remarquables. On y note également la présence de plusieurs arbres gîtes à fort intérêt.

Ces boisements présentent également un intérêt pour les oiseaux (Chouette de Tengmalm et le Pic noir), les insectes (Isabelle de France, Laineuse du Prunellier) et les reptiles (Couleuvre verte et jaune).

5.10.1.3. LES ENJEUX MODÉRÉS

Les milieux ouverts représentés par les pelouses calcicoles ou encore les végétations détritiques constituent des habitats de diverses espèces de moindre enjeu : Gagée des champs, Coronelle girondine, Alouette lulu et sont moins fréquentés par les chiroptères.

5.10.1.4. LES ENJEUX FAIBLES

Quelques secteurs à enjeu faible sont recensés au sein de l'aire d'étude et correspondent aux habitats les plus anthropisés (routes et chemins ou encore bâti sans potentialité de gîte).

5.10.2. CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES ENJEUX

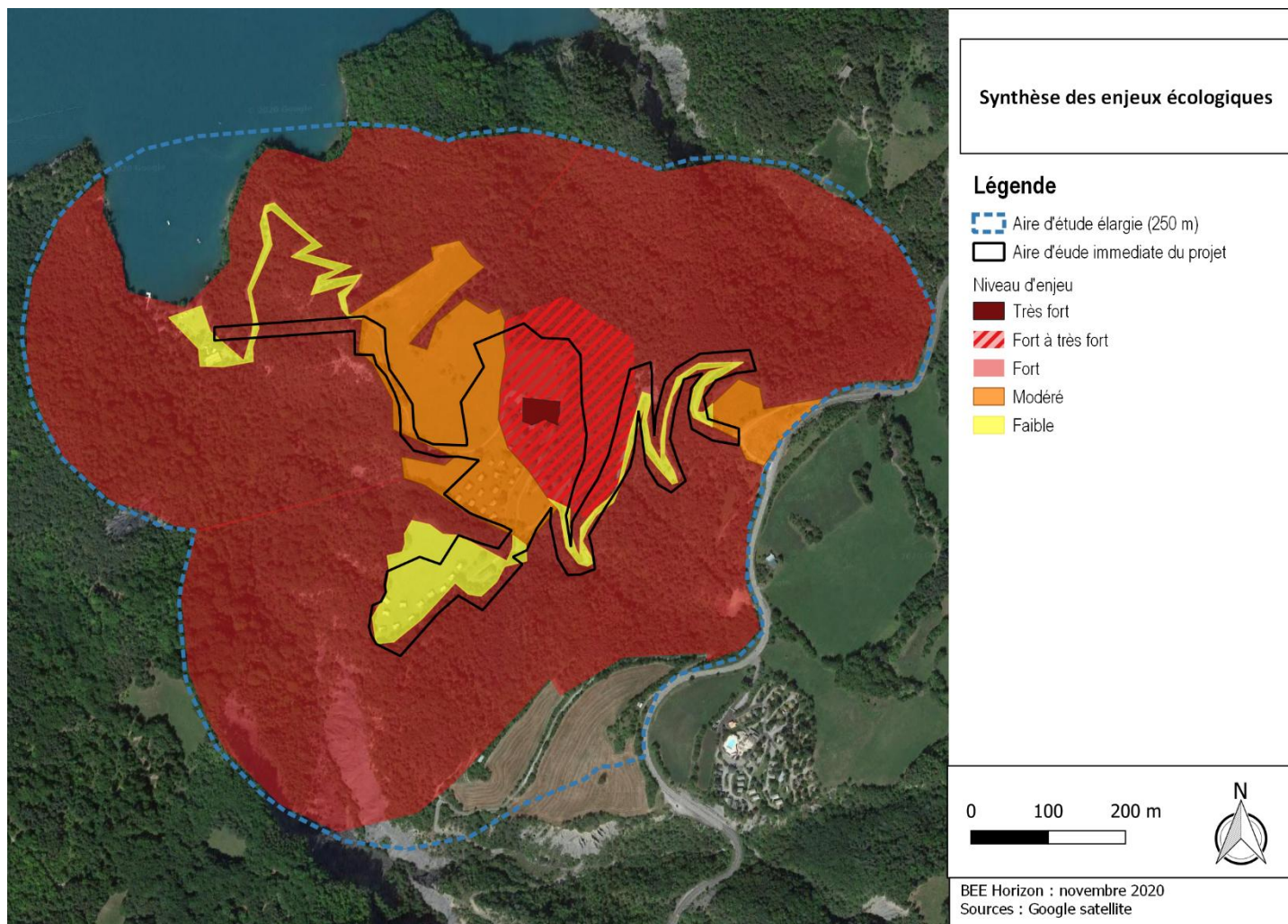


Figure 29 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques

5.11. CONCLUSION

5.11.1. FLORE ET HABITATS NATURELS

Les principaux habitats présents sont majoritairement des zones déjà anthropisées, des pelouses à Brome érigé ainsi que des pinèdes à Pin sylvestre. Ce sont des habitats d'enjeux modérés à très faibles

A noter la présence de plantations de Cyprès et Pins noirs (espèces exotiques) ou d'Epicéas et Mélèzes, le tout en boisement dense, sans enjeu.

Au niveau de la flore patrimoniale, la Gagée des champs (protégée) est présente sur le secteur d'étude et a fait l'objet d'un inventaire détaillé. C'est la principale contrainte du secteur d'étude.

Aucune autre espèce patrimoniale n'a été observée.

5.11.2. AVIFAUNE

L'avifaune est principalement composée d'espèces typiques des vieilles forêts de montagne, qui se concentre dans des fonds de vallon relativement préservés car laissés en libre évolution. Cependant, l'altitude du site d'étude est un peu basse pour que s'exprime pleinement tout ce cortège, ce qui peut expliquer la présence seulement occasionnelle de la **Chouette de Tengmalm** ou l'absence probable de la **Gélinotte des bois**.

L'avifaune est aussi composée d'espèces typiques des paysages ruraux de moyenne montagne, comme par exemple le **Milan royal**. Inversement, l'altitude est un peu trop élevée pour que ce cortège, ce qui peut expliquer la fréquentation seulement irrégulière du **Milan noir** ou du **Circaète Jean-le-Blanc** par exemple.

Outre la qualité de ses habitats forestiers, la tranquillité du site est actuellement un atout pour la préservation de l'avifaune, à l'exception de la saison touristique qui est synonyme de fréquentation.

Enfin, l'**Alouette lulu** est possible dans les prairies ouvertes. Observée en 2011, seule 2 « chanteurs » ont été observés en mars 2020 sans qu'une installation n'ait pu être confirmée au printemps. Il s'agit d'une espèce courante sur la région et peu sensible au dérangement.

5.11.3. HERPETOFAUNE – BATRACOFAUNE

Concernant les amphibiens aucune zone de reproduction favorable n'a été avérée au sein de la zone d'emprise des travaux. La zone d'étude et d'emprise présente des zones essentiellement pour la phase terrestre (transit, chasse et abris). Cette configuration montre un intérêt pour ce compartiment assez faible. Pour les reptiles, les zones de lisières en mosaïques avec de la prairie montre des corridors d'habitats favorables et leur maintien et amélioration (conservation et renforcement des lisières) est la principale contrainte.

5.11.4. ENTOMOFAUNE

Concernant l'entomofaune, les inventaires menés en 2020 ont mis en évidence une espèce protégée à enjeu fort, l'Isabelle de France. La préservation de son habitat d'espèce, les pinèdes à Pins sylvestres, est donc primordiale. Par ailleurs, la présence de la Laineuse du prunellier, espèce protégée à enjeu modéré, qui a été avérée en 2011 n'a pas été confirmée en 2020. L'espèce demeure toutefois potentiellement présente aux niveaux des lisières et bosquets à prunelliers et aubépines du périmètre d'étude.

5.11.5. CHIROPTERES

Le site d'étude possède une richesse spécifique modérée (avec près de 50% des espèces connues dans un rayon de 10 km fréquentant le site). Trois espèces sont remarquables : la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe (avec une colonie à fort enjeu présente sur le site d'étude).

Le site d'étude se situe dans un paysage préservé, en termes de continuités écologiques, de pollution lumineuse et de qualité des habitats de chasse.

Le site d'étude présente globalement un enjeu élevé pour les chiroptères. En effet, les boisements et leurs lisières sont les zones de chasse et de déplacement de 3 espèces remarquables. Plusieurs arbres-gîtes à fort intérêt ont été notés. De plus, les zones ouvertes de prairie, de bonne qualité, participent à l'attractivité du site en termes de ressource alimentaire.

Enfin, une importante colonie de mise-bas de Petit rhinolophe (espèce forestière, lucifuge et nécessitant la présence de corridors de déplacements connectés) est présente dans le bâtiment du Foreston, sur le site d'étude.

C'est l'enjeu écologique le plus important du site qui nécessite une attention spécifique.

6. EVALUATION DES IMPACTS AVANT MESURES SUR LES HABITATS ET ESPECES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

6.1. METHODOLOGIE

6.1.1. LES DIFFERENTS TYPES D'IMPACT

L'aménagement prévu dans le cadre de ce projet va entraîner divers impacts sur le milieu naturel (habitats naturels et espèces / habitats d'espèces).

On distingue ainsi :

- les impacts directs résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il s'agit de l'aménagement lui-même mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt et de dépôt, les pistes d'accès, les aires de retournement des engins, ...). Ils sont susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières : destruction/altération d'habitat d'espèces et/ou destruction d'individus.
- Les impacts indirects tels que le dérangement, la pollution (sonore, visuelle ou des sols), ou l'altération des fonctionnalités.

Ces impacts peuvent être permanents ou temporaires.

- Les impacts permanents sont liés au résultat des travaux ou à des impacts fonctionnels qui se manifestent tout au long de la vie du projet. En effet, une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. Il s'agit principalement de la consommation d'espaces.
- Les impacts temporaires sont limités dans le temps, soit du fait de leur disparition immédiatement après cessation de la cause, soit du fait de l'atténuation progressive de leur intensité jusqu'à la disparition totale. Il s'agit d'impacts liés aux travaux et sont le plus souvent réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, pistes de chantier, zones de dépôt temporaires de matériaux...).

6.1.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Une analyse croisée entre les enjeux et les caractéristiques du projet permet d'évaluer et hiérarchiser les impacts. Elle reflète donc le risque de perte des enjeux écologiques identifiés.

Niveau des impacts	Code couleur	Exemples
Positif		Favorable aux espèces ou habitats
Nul		Sans effet sur les espèces ou habitats
Très faible/négligeable		Non significatif : ne nuisant ni à l'état de conservation local, ni à l'accomplissement du cycle biologique des espèces
Faible		Impact de nature à perturber le cycle biologique d'espèces sans toutefois être significatif
Modéré		Perturbation notable de l'état de conservation local de l'espèce
Fort		Remise en cause de l'état de la conservation locale d'espèce
Très fort		Disparition d'espèce

6.2. LES EFFETS CUMULES

L'intégration des nouvelles directives relatives à la Loi Grenelle, formalisées par le décret du 29 décembre 2011 et modifié par le décret du 25 avril 2017, portant modification de l'étude d'impact, intègre la notion d'impacts cumulés appliqués aux projets présents dans une aire géographique proche.

La liste des projets présents dans un périmètre géographique pertinent à prendre éventuellement en compte au titre des impacts cumulés est récupérée sur le site de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) PACA : <https://side.developpement-durable.gouv.fr/PACA/avis-ae-projets-paca.aspx> pour les projets.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 CE et d'une enquête publique (IOTA soumis à autorisation) ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale a été rendu public.

Au regard de la localisation de l'emprise, la recherche a porté sur les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2017 et novembre 2020 sur les communes de Le Sauze-du-Lac et du Pontis. Aucun projet n'a été recensé. Aucun impact cumulé n'est attendu.

6.3. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

6.3.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Habitats	Nature du ou des impacts		Typologie	Impact brut
	Destruction d'habitat	Altération d'habitat	Direct / indirect Permanent / temporaire	
Pinède calcicole de Pin sylvestre	Environ 1 200m ² seront défrichés pour les réseaux et le stationnement sur environ 7,5 ha recensés au sein de l'aire d'étude immédiate.	-	Direct et permanent	Faible
Boisement transitoire de feuillus	Environ 3 658 m ² seront défrichés pour les réseaux et le stationnement sur environ 3,57 ha recensés au sein de l'aire d'étude immédiate, soit environ 10%.		Direct et permanent	Faible
Prairie calcicole à brome érigé et ses faciès pré-steppiques	Environ 1,5 ha ² seront consommées pour les nouveaux bâtiments, les accès et les stationnements sur environ 4,3 ha recensés au sein de l'aire d'étude	Oui par piétinement en phase travaux et exploitation	Direct et indirect et permanent	Modéré

Habitats	Nature du ou des impacts		Typologie	Impact brut
	Destruction d'habitat	Altération d'habitat	Direct / indirect Permanent / temporaire	
	immédiate, soit environ 1/3.			
Eboulis fins à Calamagrostis argenté	-	-	-	Nul
Végétation détritique et rudérale	-	-	-	Nul
Plantations de conifères	Environ 745 m² seront défrichés pour les réseaux et le stationnement sur environ 5 072m² recensés au sein de l'aire d'étude immédiate.	-	Direct et permanent	Très faible / négligeable
Cultures et friches post-culturelles	-	-	-	Nul
Zones urbanisées et anthropisées	-	-	-	Nul

6.3.2. LA FLORE

Espèces	Nature du ou des impacts		Typologie	Impact brut
	Perturbation d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Direct / indirect Permanent / temporaire	
Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)	Destruction et altération d'habitats (environ 1/3) en phase chantier et exploitation	Non	Direct et permanent	Modéré

6.3.3. LA FAUNE

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
Isabelle de France (<i>Graellsia isabellae galliaegloria</i>)	Oui ponctuellement et sur une faible surface lors du défrichement de Pin sylvestre	Potentielle lors du défrichement (œufs, chenilles et chrysalides)	Oui (éclairage nocturne en fonctionnement)	Destruction directe et permanente de l'habitat et d'individus lors de la phase travaux / Dérangement indirect et permanent d'individus en phase d'exploitation (éclairage nocturne)	Faible
Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	Oui : destruction et/ou altération d'habitat d'espèce sur l'ensemble des secteurs favorables à l'espèce	Possible : Les pointages de l'étude Ecomed-2011 sont situés dans la zone d'emprise des travaux. Aucune observation de l'espèce en 2020	Oui (éclairage nocturne en fonctionnement)	Destruction directe et permanente de l'habitat et potentielle pour des individus lors de la phase travaux / Dérangement indirect et permanent d'individus en phase d'exploitation (éclairage nocturne)	Fort
Carabe de Solier (<i>Carabus solieri</i>)	Non : habitats favorables situés hors zone d'emprise des travaux	Non	Non	/	Très faible / négligeable
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	Non : habitats favorables situés hors zone d'emprise des travaux	Non	Non	/	Très faible / négligeable
Lithobie de Delfosse (<i>Lithobius delfosse</i>)	Non : habitats favorables situés hors zone d'emprise des travaux	Non	Non	/	Très faible / négligeable
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Oui- destruction	Oui risque	Dérangement en phase	Direct, permanent et temporaire	Faible

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
	probable des habitats terrestres lors des défrichement et terrassement	d'écrasement lors de toute la phase chantier	travaux		
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	Oui - Piétinement, dégradation des gîtes écrasement des pelouses et dégradation des lisières	Oui- destruction probable lors des défrichements et terrassement	Dérangement en phase travaux	Direct, permanent et temporaire	Modéré
Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Oui dégradation pendant la phase chantier avec des zones d'entrepôt de matériaux et engins de chantier	Oui risque d'écrasement lors de toute la phase chantier	Dérangement en phase travaux	Direct, permanent et temporaire	Modéré
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Oui - Piétinement, dégradation des gîtes écrasement des pelouses et dégradation des lisières	Oui risque d'écrasement lors de toute la phase chantier	Dérangement en phase travaux	Direct, permanent et temporaire	Faible
Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Oui- destruction probable des habitats terrestres lors des défrichements et terrassement	Oui risque d'écrasement lors de toute la phase chantier	Dérangement en phase travaux	Direct, permanent et temporaire	Faible
Tarente de Maurétanie (<i>Tarentola mauritanica</i>)	Oui - Piétinement, dégradation des gîtes écrasement des pelouses et dégradation des lisières	Oui risque d'écrasement lors de toute la phase chantier	Dérangement en phase travaux	Direct, permanent et temporaire	Faible
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Oui, altération des pelouses par	Possible	Dérangement en phase	Direct et permanent	Modéré

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
	piétinement		travaux et exploitation		
Rapaces nocturnes, (Chouette de Tengmalm et Petit-duc scops)	-	-	Dérangement en phase travaux et exploitation	Direct (phase travaux) et indirect, permanent (éclairage nocturne)	Modéré
Rapaces diurnes (Circaète Jean-le-Blanc, Milan noir, Milan royal...)	Oui, altération des habitats de chasse	-	-	Direct permanent	Très faible / négligeable
Espèces forestières à enjeu (Pic noir et Pic épeichette)	-	-	Dérangement en phase travaux et exploitation	Direct (phase travaux) et indirect, permanent	Faible
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Altération des habitats de chasse par piétinement	-	Possible en phase travaux et exploitation	Direct (phase travaux) et indirect, permanent	Faible
Espèces d'oiseaux communes	Destruction et altération d'habitats de chasse et de reproduction	Possible en phase travaux et exploitation	Possible en phase travaux et exploitation	Direct (phase travaux) et indirect, permanent	Faible à modéré
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Destruction de gîtes potentiels (bâtiments et arbres). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement en zone forestière. Dégradation des corridors de déplacement (lisières)	Potentielle lors de la destruction des bungalows et l'abattage d'arbres	-	Impacts directs et permanents	Fort
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Destruction de gîtes potentiels (arbres). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement	Potentielle lors de l'abattage d'arbres	Oui Eclairage nocturne	Impacts directs et permanents	Faible

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
	en zone forestière. Dégradation des corridors de déplacement (lisières)				
Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>)	Destruction de gîtes potentiels (bâtiments et arbres). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement en zone forestière. Dégradation des corridors de déplacement (lisières)	Potentielle lors de la destruction des bungalows et l'abattage d'arbres	Oui Eclairage nocturne	Impacts directs et permanents	Faible
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	Destruction de gîtes potentiels (bâtiments et arbres). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement en zone forestière. Dégradation des corridors de déplacement (lisières)	Potentielle lors de la destruction des bungalows et l'abattage d'arbres	Oui Eclairage nocturne	Impacts directs et permanents	Modéré
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Destruction de gîte de mise-bas (2 ^{ème} étage du bâtiment Le Foreston). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement en zone forestière. Dégradation des corridors de déplacement (lisières)	Potentielle lors des travaux de réhabilitation du Foreston	Oui Eclairage nocturne Bruit en journée	Impacts directs (destruction/ altération) et indirects (dérangement) permanents	Très fort

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Destruction de gîtes potentiels (par la réhabilitation des bâtiments). Dégradation des corridors de déplacement (lisières). Dégradation de l'habitat de chasse par le défrichement en zone forestière.	Potentielle lors des travaux de réhabilitation des bâtiments	Oui Eclairage nocturne Bruit en journée	Impacts directs (destruction/ altération) et indirects (dérangement) permanents	Fort
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	-	-	-	-	Nul

7. RAPPEL SUR L'EVOLUTION DU PROJET POUR REDUIRE SES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

Le projet, situé en zone naturelle à enjeux, a régulièrement évolué, au fil des études, pour prendre en compte au mieux les contraintes liées à ces enjeux floristiques et faunistiques. Les évolutions les plus notables sont rappelées ci-dessous.

7.1. EVOLUTION GENERALE DU PROJET

La première évolution est celle qui a été réalisée par rapport au projet initial, élaboré dans les années 2010. En effet, à cette époque, le projet était beaucoup plus ambitieux. Depuis, il a fait l'objet d'une réduction du nombre de logements et d'une réduction des emprises.

Ces principales évolutions sont :

- La suppression du stationnement prévu, à l'entrée du site, le long de la RD954,
- La réduction des surfaces bâties (de 18 000 m² à 12 000 m² de surface de plancher) et surtout leur recentrage sur les espaces actuellement occupés par les équipements de l'ancienne colonie de vacances (bâtiments du Foreston et de l'Albergo, ensemble des chalets, terrain de football).



En rouge : emprise du projet dans les années 2010 / En hachuré jaune : emprise du projet actuel

Cette évolution a permis les avancées suivantes :

- Tous les secteurs favorables aux espèces forestières à enjeux du secteur d'étude ont été évités (forêt humide et hêtraie mature) : entomofaune (Carabe de Solier, Rosalie alpine, Lithobie de Delfosse) et avifaune (Pic noir, Chouette de Tengmalm, Gélinotte des bois).
- Les emprises sur la pinède à Pin sylvestre (habitat de l'Isabelle) ont été fortement réduites. Leur évitement total est difficile dans la mesure où c'est le boisement dominant et où l'implantation du projet se heurte également à d'autres contraintes fortes telles que l'insertion paysagère, mais la réduction est telle que cela ne remet pas en cause le maintien de l'espèce.
- Les emprises sur les milieux ouverts (pelouse calcicole à Brôme érigé) ont également été fortement réduites en recentrant le projet sur les espaces déjà occupés par des équipements. Cette évolution préserve une partie substantielle de ces milieux et surtout évite leur fractionnement. Cela permet de conserver ainsi leur rôle d'habitat (pour l'Alouette lulu par exemple) et de territoire de chasse.

7.2. AFFINEMENT DU PROJET

Compte tenu des enjeux écologiques élevés, les aménagements annexes ont rapidement été également pris en compte : implantation des stationnements et surtout des nouveaux réseaux (voirie, eaux potable, eaux usées, électricité). Cela s'est essentiellement traduit par l'optimisation des zones à défricher.



En rouge : emprise initiale du défrichement / En hachuré jaune : emprise optimisée

Les principaux partis retenus pour cela sont les suivants :

- Tous les aménagements (nécessitant défrichement) prévus au niveau de la sortie de gîte de la colonie de Petits Rhinolophes du Foreston et de son territoire de chasse proche (stationnement, réseau d'eau et d'électricité) ont été supprimés,
- Dans les secteurs proches du gîte du Foreston, où la suppression totale du défrichement n'a pas été possible, des corridors ont été maintenus.
- Les layons à ouvrir dans les boisements, pour les réseaux, ont été repositionnés (recherche sur site du tracé optimum) et leur emprises réduites. Ces nouveaux tracés permettent d'éviter aux mieux les Pins sylvestres (Isabelle). Par ailleurs leur emprise sera réduite à 3 ou 4 m pour préserver la canopée forestière (chiroptères) et permettre rapidement sa reconstitution après travaux. Enfin, un passage en sous-bois, sans abattage, sera privilégié dès que possible.
- Au droit de l'Albergo, des espaces de qualité ont été préservés : alignement de chênes pubescents matures avec habitat favorable à la Laineuse en sous bois,
- La largeur de la route principale à créer pour l'accès à la zone Albergo a été ramenée de 7 m à 4,5 m.
- Les sols des stationnements prévus initialement revêtus seront maintenus en l'état naturel en grande partie et réalisés sous les arbres en fonction de l'implantation de ces derniers en évitant les terrassements.

8. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES

8.1. LES MESURES D'ÉVITEMENT

Ces mesures sont principalement le résultat d'une modification du parti d'aménagement telle que la modification de l'implantation du fait de l'évitement d'une zone à enjeu par exemple.

Dans le cas des chiroptères, le principal enjeu est la présence d'une colonie de Petits rhinolophes dans le bâtiment « Le Foreston ». Ces mesures d'évitement ont essentiellement porté sur ce sujet et ont induit de nombreuses modifications du projet.

Code mesure : E1	Chiroptères : protection du gîte dans le secteur du Foreston
Localisation	 Bâtiment du Foreston et espace devant la sortie de gîte (façade sud)
Modalité technique de la mesure	Afin d'éviter l'impact sur la colonie de Petits Rhinolophes, et ainsi la pérenniser dans le temps, le bâtiment du Foreston est préservé avec la colonie en place. Les abords immédiats du bâtiment, aux niveaux des corridors de sortie de gîtes (secteur au sud du bâtiment), sont également préservés : notamment pas d'aménagement (parkings, voirie, bâtiment,...) et pas d'éclairage. L'ensemble des structures végétales de ce secteur seront préservées et renforcées (voir mesure R3) La voirie aux abords du bâtiment sera conservée dans les emprises actuelles : pas d'élargissement et pas de nouvelle voie. Le bâtiment sera préservé et aucune activité bruyante n'y sera implantée. Il pourra être utilisé (et rénové) pour du stockage de matériaux, de l'accueil, du logement de gardiens. L'usage des locaux comme annexe à la piscine et pour la mise en place d'une restauration légère est possible en limitant cet aménagement au côté nord (coté piscine...). La partie restauration sera liée à la piscine et ne fonctionnera pas le soir. Enfin, le 2^{ème} étage du bâtiment sera laissé à la colonie de Petits rhinolophes (mesure R8). Un calendrier de travaux strict sera à respecter (voir chapitre spécifique ci-après).
Espèces concernées	Petit rhinolophe principalement, Grand rhinolophe et autres espèces anthropophiles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Murin de Natterer, Oreillard roux) ponctuellement.
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : suivi de la colonie de Petits rhinolophes sur 5 ans via la réalisation de comptages en sortie de gîte, comptage des jeunes au gîte.

Code mesure : E2	Chiroptères : conserver les arbres-gîtes potentiels
Localisation	
Modalité technique de la mesure	Les arbres-gîtes potentiels ont été identifiés et sont préservés dans le projet. Avant le démarrage des travaux, un écologue effectuera un marquage de ces arbres à l'aide d'une bombe de peinture et/ou de rubalise. Attention, les arbres ainsi conservés ne devront pas se retrouver isolés au milieu d'une zone défrichée. L'attention sera portée à conserver une connectivité avec le milieu forestier environnant (en conservant un bouquet d'arbres, quelques arbustes). A définir au cas par cas.
Espèce concernée	Espèce arboricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux).
Période optimale de réalisation	Avant le démarrage des travaux
Coût estimatif	Marquage des arbres-gîtes potentiels par un écologue : 600€/jour
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.

Code mesure : E3	Chiroptères : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes
Localisation	 Orange : zone de chasse utilisée par la colonie (l'activité en lisière y est plus forte), située à proximité directe du gîte. Jaune : zone de chasse probable
Modalité technique de la mesure	Les espaces forestiers en sortie de gîte (sud et est du Foreston) sont préservés. Lors de la conception du projet, cette zone a fait l'objet de la suppression de la quasi-totalité des équipements qui y était prévus. Les défrichements seront restreints à quelques équipements indispensables afin de ne pas défavorabiliser les zones de chasse aux abords immédiats du gîte. Le stationnement et les voies desservant ces places de stationnement ne seront pas goudronnées (matériaux compactés et/ou dalle végétalisées). Aucun éclairage ne sera mis en place dans ce secteur (mesure R1). La construction de nouvelles places de stationnement sera préférentiellement réalisée entre les arbres en place pour limiter l'effet clairière et conserver des axes de déplacement.
Espèces concernées	Petit rhinolophe et l'ensemble des espèces arboricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux).
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.

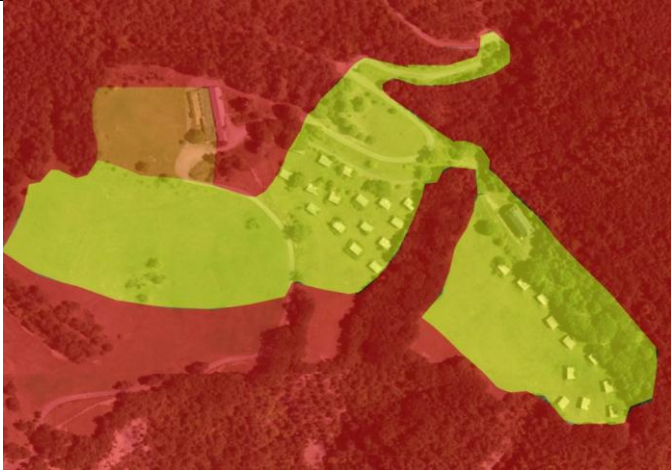
Code mesure : E4	Chiroptères : conserver les corridors de déplacement
Localisation	 Corridors de déplacement : lisières et cordon boisés
Modalité technique de la mesure	Les structures paysagères seront conservées sur l'ensemble du site d'étude, mais avec une plus grande nécessité aux abords directs du gîte. Les cordons boisés vers les lisières forestières seront préservés. Les lisières dégradées par du défrichement seront reconstituées (mesures R3)
Espèces concernées	Espèces utilisant particulièrement les structures de déplacement : Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe).
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : suivi de l'utilisation des corridors de déplacement par la colonie en sortie de gîte (observations à la caméra thermique et pose d'enregistreurs passifs sur les lisières – aux mêmes emplacements que lors de l'état initial), une fois par saison d'activité, durant 5 ans.

Code mesure : E5	Toute faune : éviter la présence de chats
Localisation	Ensemble du site
Modalité technique de la mesure	Une attention particulière sera portée pour éviter la présence de chats sur l'ensemble du site, une fois le projet aboutit. En effet, il s'agit d'un important prédateur de chiroptères, et notamment concernant le Petit rhinolophe qui peut voler au ras du sol. Les exemples de chats attendant la colonie à la tombée de la nuit au niveau de la sortie de gîte sont également courants. Cette mesure concernera en priorité lieu le secteur du Foreston et ses abords
Espèces concernées	Toutes les espèces de chauves-souris, et plus particulièrement le Petit rhinolophe Toutes les espèces de reptiles et d'amphibiens Toutes les espèces de petits passereaux Micromammifères
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	-

Code mesure : E6	Isabelle de France : évitement des arbres habitats potentiels
Localisation	Ensemble du site
Modalité technique de la mesure	Pour l'Isabelle, la première mesure concernant cette espèce vise à éviter l'impact sur son habitat, les pinèdes à Pin sylvestre. En effet, l'espèce est présente toute l'année dans son habitat quelle que soit sa forme (œuf, chenille, chrysalide ou imago). Les œufs sont pondus par petits groupes sur les rameaux de faibles diamètres aux extrémités des branches basses. Les chenilles de ce papillon se nourrissent des aiguilles de Pin sylvestre jusqu'à fin juillet. L'espèce passe ensuite l'hiver sous forme de chrysalide, protégée par un cocon dans la litière. L'adaptation du calendrier des travaux n'est donc pas envisageable pour cette espèce comme pour la grande majorité des insectes (si ce n'est sur des secteurs ponctuels – voir mesure R5). Le projet a donc été adapté et a évolué pour réduire au maximum la coupe de Pins sylvestres afin de limiter l'impact sur son habitat vital. Les secteurs où, malgré cela, des Pins sylvestre sont touchés ont fait l'objet de mesures spécifiques (voir mesure R5)
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-

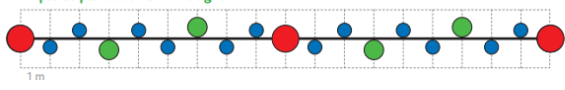
8.2. LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des atteintes. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier ...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune...).

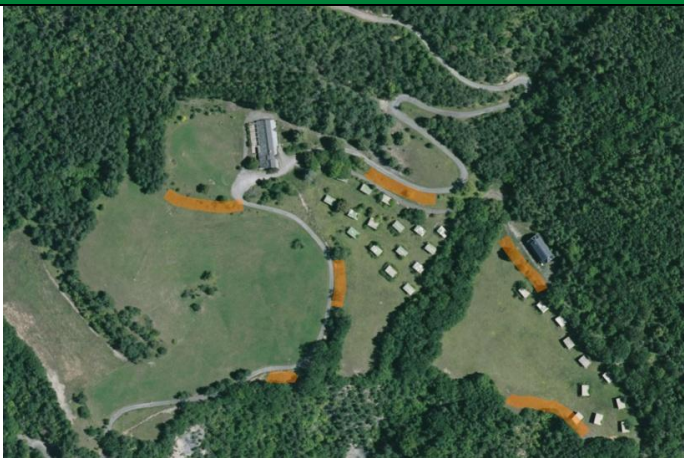
Code mesure : R1	Toute faune : limitation de la pollution lumineuse
Localisation	 Zone rouge = abords du gîte et zone naturelle : aucun lampadaire ne doit être implanté Zone orange = Zone où l'éclairage doit être minimal et adapté au besoin (Restauration, piscine) Zone jaune = l'implantation de lampadaire doit être réfléchie, les lisières ne doivent pas être éclairées
Modalité technique de la mesure	Position des lampadaires sur le site : l'éclairage doit être le plus éloigné possible de la zone à enjeux (ici le bâtiment du Foreston, zone en rouge) et surtout ne pas éclairer les haies et lisières (zones de chasse et de transit) Hauteur des mâts : maximum entre 4 à 6m. Temporalité de l'éclairage : l'éclairage des éléments sensibles (lisières) est néfaste tout au long de la nuit et plus encore lors des pics d'activité des chiroptères (du coucher du soleil jusqu'à minuit en moyenne, puis dans l'heure précédant le lever du soleil). Orientation de l'éclairage : le flux lumineux doit être dirigé vers le sol. Aucune lumière ne doit être émise au-dessus de l'horizon. Eviter les luminaires de types boules ou lanternes et privilégier les luminaires avec un capot sur le dessus, et où l'ampoule n'est pas apparente (pour minimiser l'émission de lumière vers le haut). Type de lumière : les éclairages dont la température de couleur est inférieure ou égale à 2700K se diffuse peu. Intensité lumineuse faiblement éblouissante. Eviter les ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV. Favoriser des couleurs orangées (LPS ou LED). Intensité lumineuse : la plus faible possible – autour de 4 lx (à affiner selon les besoins). Espacement des lampadaires : minimum 50 m entre 2 lampadaires (à affiner selon les besoins). Positionnement des lampadaires : les lampadaires ne doivent pas éclairer des surfaces claires / réfléchissantes (murs blancs, baies vitrées...) et ne doivent pas être visibles depuis les secteurs de vieilles forêts de montagne dans les vallons environnants. Un écologue sera présent aux côtés du maître d'œuvre pour aider au choix de l'éclairage, pour valider son implantation sur le site, et enfin pour faire une vérification en phase de fonctionnement.
Espèces	L'ensemble des espèces de chiroptères lucifuges (Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin de

concernées	Natterer, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe) Ensemble des lépidoptères hétérocères et notamment l'Isabelle et la Laineuse du Prunellier. Rapaces nocturnes
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.

Code mesure : R2	Protection et renforcement des corridors en sortie de gîte du Foreston	
Localisation	 Espace devant la sortie de gîte (façade sud) en jaune ci-dessus	
Modalité technique de la mesure	Tout le secteur renfermant les corridors de sortie de gîte sera préservé : • Absence d'aménagement et autres espaces artificialisés (parking, voirie, bâtiment,...) dans le périmètre, • Les axes de déplacement emprunté par la colonie lors de la sortie de gîte (en rouge - carte ci-dessus) seront renforcés par des plantations d'arbres et arbustes (voir mesure R3 • Les arbres existants, s'ils doivent être élagués/abattus (pour motif sanitaire ou de sécurité), le seront par phase laissant les nouvelles plantations se développer avant leur suppression totale.	
Espèces concernées	Petit rhinolophe	
Période optimale de réalisation	Pour les plantations voir mesure R3 Pour l'abattage voir mesure R6	
Coût estimatif	Pour les plantations voir mesure R3 Pour l'abattage voir mesure R6	
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : Suivi de l'utilisation des corridors de déplacement par la colonie en sortie de gîte : observations à la caméra thermique et pose d'enregistreurs passifs sur les lisières – aux mêmes emplacements que lors de l'état initial – à minima une fois par saison d'activité.	

Code mesure : R3	Toute faune : reconstitution et renforcement des lisières forestières
Localisation	 Les rares secteurs concernés par un défrichement feront l'objet d'une reconstitution de lisières. Par ailleurs, d'autres secteurs boisés non touchés feront l'objet d'un renforcement des lisières. Le rôle des lisières est en effet primordial (axe de déplacement des chiroptères, espace refuge pour l'avifaune et l'herpétofaune, habitats pour l'entomofaune,...). En bleu : les lisières et corridors à enjeux pour les chiroptères. En pointillé rouge : les lisières exposées sud, à renforcer pour les reptiles.
Modalité technique de la mesure	La reconstitution et le renforcement des lisières se feront par la mise en œuvre de plantations polystratifiées. Pour favoriser la biodiversité, une diversité d'espèces locales sera sélectionnée (au moins 5-6). La haie sera ainsi plus résistante aux maladies et vieillira mieux. La diversité doit également se retrouver dans la hauteur des espèces (strates) : - Arbres de haut jets : > 6-8m (dans les cas où cela est nécessaire) - Arbustes : de 2 à 6m - Arbrisseaux : < 2m. Parmi les espèces végétales sélectionnées, une partie sera choisie en raison de l'intérêt pour certaines espèces animales : - arbres : <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Pinus sylvestris</i> (espèces concernées : Carabe de Solier, Lithobie de Delfosse, Isabelle de France) - arbrisseaux : <i>Crataegus monogyna</i> et <i>Prunus spinosa</i> (espèce concernée : Laineuse du Prunellier) Un entretien sera nécessaire pour maintenir les fonctionnalités de ces lisières et éviter leur avancé. Cet entretien respectera le calendrier défini plus bas. Une attention particulière sera portée au Pin sylvestre pour lequel aucun élagage/coupe ne sera fait avant fin août (pour laisser le temps aux chenilles d'Isabelle d'aller se nymphoser au niveau de la litière). Exemple de plantation sur une ligne :  ● Hauts jets 6 à 8 m de hauteur ● Arbustes 2 à 6 m de hauteur ● Arbrisseaux < 2 m de hauteur Distances recommandées entre les plants : • 5 à 10 m entre les arbres de haut jet, • 2 à 5 m entre les arbustes • 1 m entre les arbrisseaux
Espèces concernées	Chiroptères utilisant particulièrement les structures de déplacement : Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Petit rhinolophe, Grand rhinolophe. Entomofaune et notamment Carabe de Solier, Lithobie de Delfosse, Isabelle de France, Laineuse du Prunellier,... Herpétofaune et avifaune

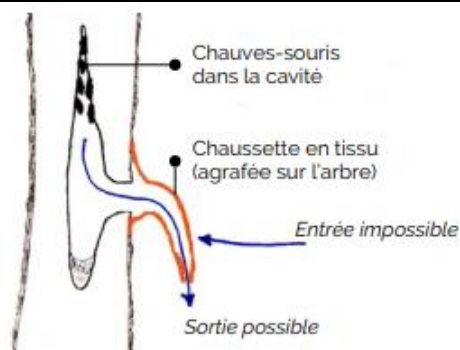
Période optimale de réalisation	Période plantation : novembre à mars
Coût estimatif	Implantation : 6 à 15 €/100 m linéaires Entretien (taille, recépage) : 10 à 30 €/100 ml/an
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : suivi de l'utilisation des corridors de déplacement par la colonie en sortie de gîte (observations à la caméra thermique et pose d'enregistreurs passifs sur les lisières – aux mêmes emplacements que lors de l'état initial), une fois par saison d'activité, durant 5 ans.

Code mesure : R4	Laineuse du prunellier : création d'habitat de substitution	
Localisation	 Bien que la Laineuse du prunellier n'ait pas été observée durant les inventaires 2020, sa présence est potentielle (observée en 2012). Cette mesure propose de créer des zones favorables à son développement sur le site et notamment dans les secteurs identifiés comme favorables en 2012 (exemple d'implantation possible en orange – schéma à adapter lors de la construction).	
Modalité technique de la mesure	Il s'agit de créer des patchs et linéaires arbustifs (haies, bosquets) à Aubépines et Prunelliers autour de l'enceinte du projet voire le long des voies de circulation interne afin de pallier à la perte d'habitats de reproduction pour la Laineuse du prunellier. Ces zones d'habitat de substitution pourront également servir de zone refuge et de corridors de déplacements qui seront utilisables notamment par les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les oiseaux. Ces éléments devront être localisés dans des secteurs où leur développement ne générera pas de contraintes d'entretien.	
Espèces concernées	Cible principale : Laineuse du Prunellier Utile également pour le reste de la faune (avifaune, amphibiens, reptiles, mammifères terrestre, chiroptères,...)	
Période optimale de réalisation	Période plantation : novembre à mars	
Coût estimatif	Implantation : 6 à 15 €/100 m linéaires Entretien (taille, recépage) : 10 à 30 €/100 ml/an	
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. Il précisera notamment les secteurs où planter ces bosquets et haies. En phase d'exploitation : contrôle du retour de la Laineuse : 1 passage par an durant 5 ans.	

Code mesure : R5	Papillon Isabelle : abattage de Pins sylvestres
Localisation	Concerne les secteurs où malgré toutes les mesures d'évitement mise en œuvre, des Pins sylvestres devront être abattus.
Modalité technique de la mesure	La détection de chenilles d'Isabelle sur les Pins sylvestres est difficile. Avant l'abattage, une recherche de ces chenilles sur les arbres concernés pourra être engagée. Cela consiste à rechercher les crottes de chenilles en tendant des draps blancs. Si des fèces sont trouvées, c'est que l'espèce est présente et nécessite la mise en place de mesures. Deux types de mesures peuvent être engagés : * La première consiste à couper (immédiatement après le contrôle) l'arbre branche par branche puis à inspecter les branches pour récupérer les chenilles. Les chenilles rescapées seront contenues temporairement dans un carton à l'ombre pour ne pas qu'elles s'échauffent pendant quelques heures. Elles seront ensuite relâchées dans une zone préservée de pinède, sur le même versant. Cette méthode (déjà éprouvée dans l'Ubaye) ne peut être mise en place que très ponctuellement. Elle a l'inconvénient de nécessiter la manipulation des chenilles et de ne pouvoir être mise en œuvre qu'en juillet (au moment du plein développement des chenilles et avant le début de la nymphose). * Une seconde méthode sera envisagée qui consiste à abattre les arbres au moment où la population d'Isabelle n'est plus dans l'arbre. C'est-à-dire quand elle est à l'état de chrysalide, dans la litière au pied de l'arbre. Cette approche nécessite par contre de n'avoir aucune circulation (engins, piétons) sous les arbres pour ne pas piétiner les chrysalides. Pour cela, l'abattage se fera avec une pelle mécanique équipée d'une cisaille forestière au bout d'un bras d'une longueur minimum de 8 m (on peut aller jusqu'à 23 m, si nécessaire). Cela permet de supprimer les arbres sans impacter les individus. Au moment de l'émergence (transformation de la chrysalide en papillon adulte), les imagos vont aller pondre sur de nouveaux Pins sylvestres préservant ainsi le cycle. Cette méthode est également applicable directement sans passer par l'étape préalable de recherche des chenilles (pose de draps). Elle peut être mise en œuvre tant que la circulation sur les litières est évitée. Cela sera généralement le cas car les arbres les plus favorables à l'accueil d'Isabelle sont les arbres isolés et en lisières. Les arbres en sous-bois denses, plus difficiles à traiter de cette manière sont également nettement plus défavorables à l'accueil d'Isabelle.
Période optimale de réalisation	Méthode 1 : Juillet Méthode 2 : de mi-septembre à mi-février (mais la période de novembre à mi-février est à éviter vis-à-vis des chiroptères) – voir calendrier au chapitre suivant
Coût estimatif	Surcoût pour une pelle avec cisaille forestière (location 1 000 €/j) + suivi par un écologue (coût mutualisé avec les autres mesures)
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.



Code mesure : R6	Chiroptères : abattage d'arbres gîte potentiels
Localisation	 Mesure conditionnelle en cas d'abattage : <i>a priori</i> l'ensemble des arbres favorables aux chiroptères sont préservés par le projet. Toutefois, de façon ponctuel, il ne peut être exclu qu'un abattage puisse être nécessaire pour des raisons d'état sanitaire et de sécurité.
Modalité technique de la mesure	Pour les chiroptères arboricoles, les périodes les plus sensibles, pendant lesquelles ces espèces peuvent être présentes en gîte arboricole, sont celles de l'hibernation (mi-novembre à fin février) et de la mise bas et émancipation des jeunes (début mai à fin août). Les travaux devront se faire lors de la période qui portera le moins préjudice aux chiroptères tout en prenant également en compte les enjeux relatifs aux autres compartiments biologiques (oiseaux notamment). Il est donc nécessaire de réaliser les travaux d'abattage à l'automne (entre le mois de septembre et de novembre). Il est précisé que la date de fin de la période favorable à ces abattages est variable en fonction des conditions climatiques. En effet, la durée des températures hivernales sous les 10 °C fluctue d'une année à l'autre. Plus les températures sont basses, moins les chiroptères sont actifs et moins ils sortent du gîte pour chasser. Etape 1 : marquage des arbres-gîtes potentiels. Les arbres concernés par la mesure devront faire l'objet d'un marquage par un écologue mandaté, qui assistera également à ces opérations. La présence d'un écologue pour accompagner l'entreprise d'élagage ou d'abattage est indispensable. Etape 2 : vérification des cavités et pose de dispositifs anti-retour. Si la configuration de l'arbre s'y prête, un audit devra être réalisé par l'écologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauves-souris et d'oiseaux. Pour les chiroptères, l'ensemble des cavités potentiellement favorables devra être équipé de dispositifs les empêchant les chiroptères, et permettant aux éventuels individus présents de sortir, sans leur permettre d'y retourner (dispositif "anti-retour"). L'ensemble des arbres-gîtes potentiels devant faire l'objet de cette mesure nécessitera l'expertise d'un cordiste permettant d'avérer ou non l'occupation des gîtes par des chiroptères ou des oiseaux et d'installer un système anti-retour sur certaines cavités visibles. Ce dispositif devra être placé environs 7 jours avant l'abattage.



Source : Ecomed 2014

Etape 3 : abattage. Visualisation du gîte par un cordiste, retrait du dispositif anti-retour. Si la présence de chiroptères est avérée dans l'arbre, l'abattage devra être reporté. En cas de non-détection de chiroptères, l'abattage devra avoir lieu en fin de journée (afin de permettre une "évacuation éventuelle" du gîte dans de meilleures conditions pour les animaux).

Deux méthodes peuvent être mises en œuvre dans le cadre d'un abattage "de moindre impact". Le choix devra se faire en fonction des contraintes techniques inhérentes à la zone de travaux.

Méthode 1 : Elle consiste à saisir l'arbre avec un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.), puis à le tronçonner à la base sans l'ébrancher. Ensuite, l'arbre devra être déposé délicatement sur le sol à l'aide du grappin et laissé in-situ jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper.

Méthode 2 : Elle consiste en un "démontage" de l'arbre (tronçon par tronçon, de haut en bas), sans l'ébrancher. Chaque tronçon devra être posé délicatement au sol à l'aide d'un grappin hydraulique (ou autre méthode de type câblage, bras mécanique, etc.) et laissé in-situ jusqu'au lendemain, ce qui permet aux chiroptères (en cas de présence non détectée) de s'échapper. Il faudra éviter, dans tous les cas, la coupe de charpentières afin de préserver l'intégrité des cavités favorables à l'ensemble du cortège d'espèces. Si l'arbre doit absolument être ébranché pour des raisons techniques, chaque branche devra, avant d'être tronçonnée, être fixée par le grappin hydraulique, puis déposée délicatement au sol. Les branches et les troncs devront être contrôlés par l'expert et laissés 48h au sol pour permettre la fuite d'éventuels individus de chauve-souris. Cette mesure permettra de limiter significativement le risque de destruction d'individus pour toutes les espèces de chiroptères arboricoles.

La principale difficulté de cette opération réside dans les possibilités de détection des chiroptères qui ont une grande faculté à atteindre des zones extrêmement difficiles (voire impossibles) à visualiser. Ainsi, malgré l'expertise cumulée d'un écologue (de préférence chiroptérologue) et d'un cordiste, l'absence d'indices avérés ne peut être considérée comme une absence certaine d'individu. D'autre part, le système de non-retour ne permet pas de s'assurer de l'évacuation complète de la colonie de chiroptères, d'où l'application, dans tous les cas, de la mesure d'abattage de "moindre impact".

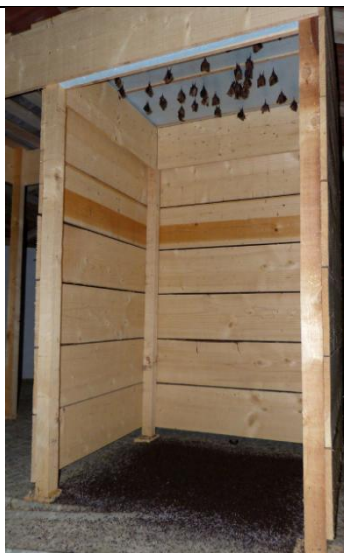
Espèces concernées	Espèce arboricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux).
Période optimale de réalisation	Entre septembre et octobre préférentiellement (voire novembre sous conditions, notamment météorologiques)
Coût estimatif	Marquage des arbres-gîtes potentiels par un écologue et suivi des opérations : 600€/jour Intervention d'un cordiste et pose de systèmes anti-retour : 400€/jour
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect.

Code mesure : R7	Chiroptères : démantèlement/réfection des bâtiments
Localisation	 En jaune, les zones avec des bâtiments à démanteler En rouge, les bâtiments à réhabiliter (Foreston et Albergo)
Modalité technique de la mesure	De manière général, en préalable à la destruction d'un bâtiment à enjeu, l'intervention d'un chiroptérologue doit être organisée afin de défavorabiliser le bâtiment après vérification de l'absence de chiroptères (bouchage des entrées/trous, démanteler les lattes de bois constituant le bardage des murs, etc. pour éviter un retour des individus en fin de nuit). Dans le cas présent : La configuration des bungalows empêche leur défavorabilisation. De fait, ils seront uniquement vérifiés minutieusement le jour des travaux. Dans le cas où des individus seraient détectés en gîte, des mesures adaptées seront prises au cas par cas. Dans l'Albergo, et depuis la fermeture de la trappe d'accès aux combles, aucun individu ni trace de présence n'a été détecté. Le passage d'un écologue sera tout de même prévu pour une dernière vérification juste avant le début des travaux. Dans le Foreston, la colonie de Petit rhinolophe commence à arriver à partir du 17 mars et la date de départ précise n'est toujours pas connue (étude toujours en cours). Toutefois une baisse des effectifs est à noter à partir du 13 octobre (avec tout de même encore 20 individus). A priori, il n'y pas d'hibernation dans le gîte, mais cela n'a pas encore été étudié – résultats à venir. Quoi qu'il en soit, durant la période de présence de la colonie, aucun travaux bruyants/vibrants (abattage, décapage, terrassement) ne devra être engagé dans le bâtiment, ni dans les environs immédiats (voir carte au chapitre « Calendrier »).
Espèces concernées	Espèces anthropophiles : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Murin de Natterer, Oreillard roux.
Période optimale de réalisation	Pour la destruction des bungalows : de septembre à octobre (voire avril/mai mais à éviter si possible) Pas de contrainte de calendrier pour l'Albergo. Pour ce qui est du Foreston : de novembre à février.
Coût estimatif	Suivi par un chiroptérologue : 600€/jour
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. Par ailleurs, Durant toutes les phases de travaux sur le Foreston et à ses alentours, un suivi de la colonie de Petits rhinolophes sera réalisé pour s'assurer que ces travaux n'induisent pas de dérangement majeur.

Code mesure : R8	Petit rhinolophe : Conservation du gîte (2 ^{ème} étage du Foreston)
Localisation	L'ensemble du 2^{ème} étage du bâtiment du Foreston 2^{ème} ETAGE
Modalité technique de la mesure	La totalité du 2^{ème} étage sera laissé aux Petits rhinolophes (aucun aménagement ne sera réalisé). En effet, actuellement la pièce la plus utilisée par la colonie est la pièce n° 1 même si l'ensemble de cet étage est utilisé – escalier compris. En effet cette espèce, très exigeante en termes de conditions thermiques apprécie les ambiances thermiques différentes (ainsi l'escalier est plus frais de quelques degrés que le reste du gîte). Une porte sera donc posée au pied de l'escalier (celle-ci permettra de conserver un accès au gîte pour des opérations de suivi ou de nettoyage). Une corde a été placée en travers de l'escalier, à mi-hauteur afin de proposer un perchoir aux Petits rhinolophes dans une zone un peu moins chaude qu'au plafond. Son utilisation est prouvée par la quantité de guano au sol. Cette corde sera laissée en place, de même que la porte en haut de l'escalier (coupée sur le haut pour permettre un accès aux Petits rhinolophes), elle permet d'accentuer l'effet tampon de l'escalier. L'accès actuellement utilisé par la colonie pour sortir/entrer dans le gîte sera conservé (triangle rouge sur la photo ci-dessous) afin d'éviter toute perturbation de ses habitudes. L'isolation thermique et phonique du gîte sera réalisée, au niveau de la porte d'accès en bas de l'escalier (porte « doublée » pour une bonne isolation avec des matériaux de type liège, fibre de bois ou chanvre). Aucun autre type d'isolation n'est prévu afin ne pas changer les conditions thermiques du gîte qui conviennent actuellement à la colonie. Selon les usages des pièces du bâtiment, il pourra être nécessaire d'ajouter un isolant phonique – à déterminer ultérieurement.

	Pose d'une bâche (ou de linoleum) au moins dans la pièce n°1 pour faciliter le nettoyage. Les opérations de nettoyage du 2^{ème} étage (gîte) seront également réalisées hors période de présence de la colonie.
Espèce concernée	Le Petit rhinolophe
Période optimale de réalisation	Calendrier des travaux à préciser ultérieurement, une fois l'étude de la colonie terminée.
Coût estimatif	Porte : environs 200€ Matériaux isolants : 8 à 10€/m²
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : suivi de la colonie de Petits rhinolophe sur 5 ans via la réalisation de comptages en sortie de gîte, comptage des jeunes au gîte. Un suivi de la température au gîte sera également réalisé ainsi que l'étude de l'occupation de l'espace dans le gîte par la colonie (le guano ayant été évacué lors des travaux de nettoyage du 2^{ème} étage, les nouvelles accumulations au sol permettront de savoir où se situe la majeure partie de la colonie).

Code mesure : R9	Petit rhinolophe : création d'un gîte de substitution
Localisation	Création d'un nouveau gîte de substitution dans les nouveaux bâtiments (bâtiment à définir : bâtiment A ou B, locaux techniques,...)
Modalité technique de la mesure	L'étude menée sur la colonie de Petits Rhinolophes a permis de montrer qu'elle utilise des gîtes satellites. Partant de ce constat, il a été décidé de créer, en complément à la préservation du gîte existant dans le Foreston, un second gîte favorable à la colonie, qui pourrait potentiellement augmenter l'offre de gîte pour cette colonie, sur le secteur. Le principe est d'aménager un gîte dans un des nouveaux bâtiments à construire. L'intégration de ce gîte dans le bâtiment dès la phase de conception, permet d'optimiser la construction de ce gîte. Le choix du bâtiment reste à définir. Il devra : - être proche du Foreston abritant la colonie actuelle, - être proximité de la zone de chasse actuelle de la colonie (la forêt au nord), - permettre l'accès direct aux corridors de déplacement (lisières et haies). - il devra préférentiellement offrir le même type de toiture que le Foreston (Ardoise), - Les activités prévues dans et autour de ce bâtiment devront être définie précisément. Aménagements à prévoir dans un comble d'un des nouveaux bâtiments (notamment les bâtiments A et B) : pose d'un plancher, d'une porte ou trappe d'accès pour visiter le gîte (contrôle, nettoyage) structuration de l'espace avec cloisonnement d'un espace plein nord (zone fraîche), création de 1 ou 2 pièges à chaleurs, pose de la chiroptères – ou autre système de sortie à voir selon l'architecture du bâtiment (60 cm de large par 12 cm de haut ; orientée vers la lisière, plein ouest), pose de panneaux avec moustiquaire métallique (maille 2x2 mm) au plafond pour faciliter l'accroche, ou tasseaux de bois à intervalles réguliers.. Tout éclairage aux abords du bâtiment est à proscrire (lisières, haies, bâtiments lui-même). L'ensemble des boisements sera non traité et les matériaux utilisés (isolants notamment) seront écologiques. Zoom sur les pièges à chaleur : il s'agit de caissons de 2m x 1m x 1m en planches de coffrage non traitées. La partie supérieure (plafond) est constituée d'un sandwich bois/isolant/bois avec un grillage à mailles fines pour que les animaux puissent s'accrocher. Les parties sommitales des côtés sont composés d'un sandwich bois/isolant/bois. L'isolant est du polystyrène extrudé. La pose d'une bâche (ou d'un linoléum) au sol est préférable pour faciliter le nettoyage. Enfin, du guano de Petits rhinolophe provenant du Foreston sera dispersé dans le gîte de substitution afin d'y inclure une odeur familière. Des opérations de nettoyage régulières seront prévues (selon la quantité de guano) hors période de présence des chiroptères.



Exemple de piège à chaleur

Source : SFEPM, *Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation Chiroptères - Homme en milieu bâti* ; 2015



Exemple de chiroptière

Source : SFEPM, *Recueil d'expériences des aménagements pour une meilleure cohabitation Chiroptères - Homme en milieu bâti* ; 2015

Espèces concernées	Le Petit rhinolophe, et potentiellement le Grand rhinolophe
Période optimale de réalisation	A réaliser en parallèle des travaux d'aménagement dans et autour du Foreston
Coût estimatif	A chiffrer en fonction des bâtiments choisis
Mesures de suivi	En phase travaux : un écologue sera présent en phase travaux afin d'assister les entreprises dans la mise en œuvre de ces mesures et s'assurer de leur respect. En phase d'exploitation : suivi sur 5 ans du nouveau gîte : réalisation de comptages en sortie de gîte, comptages au gîte en période de mise-bas, observation de guano dans le gîte, suivi des conditions thermiques à minima la 1^{ère} année pour réaliser des ajustements si nécessaire

Code mesure : R10	Petit rhinolophe : recherche du gîte satellite de la colonie du Foreston par télémétrie
Localisation	Mesure conditionnelle - en complément des recherches menées dans le cadre des études
Modalité technique de la mesure	Si dans le cadre des études en cours, le gîte satellite utilisé par la colonie du Foreston n'est pas identifié, ou s'il est impossible d'affirmer qu'il s'agit bien de ce gîte satellite, une opération de télémétrie devra être mise en place. Il s'agira d'équiper d'un petit émetteur 1 ou 2 femelles, au Foreston, lors de la sortie de gîte. Celles-ci seront suivies entre 7 et 10 jours (durée de vie moyenne d'un émetteur). Le radio-track aura lieu en journée, jusqu'à trouver le gîte (ou les gîtes) satellites de la colonie. La capture et l'équipement des individus sont soumis à autorisation. L'objectif sera de pérenniser dans le temps ce nouveau gîte, notamment en encourageant la signature d'une convention avec l'association locale d'étude des chiroptères : Vespér'Alpes. Ces conventions font état de la présence des chauves-souris, relient les partenaires pour une conservation conjointe des colonies, et cadrent les modalités de suivi des populations et des échanges entre signataires. Si la préservation d'une colonie sur un site peut parfois se confronter aux activités locales pour s'y intégrer, et soulever au premier abord quelques réticences, de nombreux propriétaires connaissent « leur » colonie depuis longtemps et se montrent très coopératif dans cette démarche de veille collective
Espèce concernée	Le Petit rhinolophe
Période optimale de réalisation	La capture sera réalisée à la période la moins impactante, c'est-à-dire courant août, lorsque les jeunes sont volants
Coût estimatif	Campagne (capture des individus, pose des émetteur, radiopistage) : entre 2000 € et 4 000 €
Mesures de suivi	Suivi : réalisation d'un suivi du gîte, tous les ans, a minima en période de mise-bas, pendant 5 ans.

Code mesure : R11	Toute faune : assurer un entretien écologique du site
Localisation	Sur tout le site
Modalité technique de la mesure	Afin d'entretenir la strate herbacée qui pourra se développer dans l'enceinte du site, il est indispensable de mener un entretien doux. L'usage de produits phytocides sera proscrit. L'entretien du site pourra être fait de façon mécanisée voire manuelle (fauche des prairies, débroussaillage à l'aide de débroussailleuse manuelle). Le débroussaillage sera exécuté sans coupe rase de façon à préserver la faune (reptiles, amphibiens, micromammifères). Ces interventions se feront de façon la plus tardive possible pour permettre aux cycles biologiques de se dérouler (libération des semences pour la végétation, développement des insectes,... et donc préservation des ressources alimentaires pour le reste de la faune). Ces principes seront adaptés aux contraintes d'exploitation notamment aux abords immédiats des bâtiments, à l'exclusion de l'usage de produits phytocides totalement exclu.
Espèces concernées	Toutes les espèces
Période optimale	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	-

Code mesure : R12	Habitats/flore/faune : préserver les habitats ouverts	
Localisation		Cette mesure concerne les prairies du secteur (pelouses calcicoles à Brôme érigé) ainsi que les zones de friches récentes (anciennes cultures), en raison de leur importance en tant qu'habitat pour <i>Gagea villosa</i>, pour l'avifaune (Alouette lulu notamment) et pour l'entomofaune courante (notamment orthoptères).
Modalité technique de la mesure	L'objectif est de maintenir les conditions d'existence de ces milieux, en évitant qu'ils ne se referment (enfrichement) ou qu'ils ne soient « jardinés ». Pour cela, le mode actuelle de gestion sera pérennisé (fauche de fourrage et pâturage ovins) en favorisant une fauche tardive pour permettre aux cycles écologiques des espèces d'être menés au bout. Pour le maintien des populations d'insectes et notamment d'orthoptères, on procédera à une fauche en mosaïque, c'est-à-dire en plusieurs secteurs avec fauche décalée dans le temps. Cela permettra à la végétation de repartir (et doc d'accueillir à nouveau les populations d'insectes) sur le secteur fauché avant de faucher le secteur suivant. La hauteur de fauche sera au minimum de 15 à 25 cm.	
Espèces concernées	<i>Gagea villosa</i> Avifaune et notamment Alouette lulu Entomofaune	
Période optimale de réalisation	Fauche et pâturage à partir de mi-juillet	
Coût estimatif	-	
Mesures de suivi	-	

Code mesure : R12	Oiseaux : dispositifs de réduction des collisions d'oiseaux contre les fenêtres
Localisation	Tous les bâtiments
Modalité technique de la mesure	On constate régulièrement une mortalité notable liée à la collision en vol des oiseaux dans les grandes baies vitrées. Le projet propose une architecture traditionnelle avec des fenêtres de dimensions classiques et des avancées de toit. Il ne présentera pas de grande baie vitrée. Dans le cas où des évolutions du projet amenaient à proposer quelques baies vitrées, elles feront l'objet d'un traitement spécifique : Pour remédier à cela, des mesures spécifiques seront prises, au niveau de la conception architecturale : - vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, teintées ou imprimées ; - verre le moins réfléchissant possible (degré de réflexion max. 15 %) ; - surfaces vitrées inclinées plutôt qu'à angle droit, - voir verre spécifique « anti-collision »
Espèces concernées	Toutes les espèces
Période optimale	-
Coût estimatif	-
Mesures de suivi	-

8.2.1. CALENDRIERS DES TRAVAUX – MESURE R13

Un ensemble de calendriers de travaux a été établi en fonction des secteurs, des phases de chantier et des enjeux écologiques concernés.

8.2.1.1. CALENDRIER GENERAL

Ce calendrier donne le cadre général. Il est adapté aux enjeux du site. Il est remplacé, pour chaque situation spécifique, par les calendriers présentés dans les chapitres suivants.

	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Avifaune						Reproduction						
Herpétofaune		Hibernation										
Chiroptères (hors calendrier spécifique)	Hibernation							Mise-bas – élevage des jeunes				
Entomofaune	Voir calendrier spécifique par zone											
Abattage arbre/débroussaillage												
Terrassement												
Travaux de construction												
Entretien du couvert végétal (hors élagage/abattage)												

	Période sensible
	Période favorable aux travaux
	Période moyennement favorable (à éviter si possible)
	Période défavorable aux travaux

8.2.1.2. ABATTAGE DES PINS SYLVESTRES PAR RAPPORT A ISABELLE

Méthode 1 : sauvegarde et déplacement des chenilles au moment de l'abattage

	av	mai	jn	jl	at
Imago					
Ponte					
Chenille					
Chrysalide					
Abattage					
Intervention sur la zone					

Méthode 2 : abattage sans circulation sur la litière – intervention d'une pelle avec cisaille forestière

	av	mai	jn	jl	at	sep	oct	nov	dec	jan	fev	ms	av	mai	jn	jl
Imago																
Ponte																
Chenille																
Chrysalide																
Abattage																
Intervention sur la zone																

8.2.1.3. ENJEUX CHIROPTERES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Travaux intérieur du Foreston (zone 1)												
Travaux extérieurs façade sud du Foreston (zone 2)												
Travaux abords Foreston (zone 3)												
Démolition bungalow (zone 4)												
Abattage arbre/débroussaillage												
Autres travaux extérieurs (sous réserve des autres contraintes)												
Réfection Albergo												

	Période favorable
	Période moyennement favorable (à éviter si possible)
	Période défavorable



8.3. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

Code mesure : A1	Sensibilisation du public
Localisation	Sur le site
Modalité technique de la mesure	L'objectif est de valoriser les actions entreprises pour conserver la colonie via : - Des animations nocturnes sur le site (écoute des chiroptères, observations à la caméra thermique), - Des petites conférences sur les chiroptères avec présentation d'un PowerPoint, - Une exposition dans le bâtiment du Foreston (ou ailleurs, à définir) avec des panneaux explicatifs abordant les thèmes suivants : une présentation de l'espèce emblématique du site – le Petit rhinolophe, les aménagements réalisés en faveur de la colonie du Foreston, l'adaptation de l'éclairage, l'importance des lisières et des zones de chasse, etc. <i>Au-delà, la réalisation d'une publication sur le sujet (RETEX) est possible.</i>
Espèce concernée	Toutes les espèces de chauve-souris (et plus particulièrement le Petit rhinolophe)
Période optimale de réalisation	-
Coût estimatif	Prix pour une animation (conférence + terrain) : 250 € l'unité Prix pour une exposition à l'accueil : environ 3 000 €
Mesures de suivi	-

Code mesure : A2	Pose de nichoirs pour les chauves-souris
Localisation	En lisière, sur les façades des nouveaux bâtiments ou encore en forêt
Modalité technique de la mesure	Ceux-ci seront positionnés à plus de 3m de hauteurs, orientation sud-est/sud-ouest. Deux types de nichoirs seront posés : - Gîte à chauve-souris Schwegler 2F, plutôt posé en forêt ou lisière - Gîte à chauve-souris Schwegler 1FF, plutôt posé en façade de bâtiments Comme les chauves-souris sont enclines à changer spontanément de gîtes, il est préférable de faire des groupes de 3 à 5 gîtes assez proches les uns des autres. Un total de 3 nichoirs type 1FF sera mis en place sur le site, ainsi que 5 nichoirs de type 2F. En moyenne, des nichoirs à chiroptères mettent 2 à 3 ans avant d'être utilisés.
Espèce concernée	Espèce arboricoles (Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi, Noctule de Leisler, Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux) ainsi que la Pipistrelle de Kuhl.
Période optimale de réalisation	Pose des nichoirs en fin d'hiver de préférence
Coût estimatif	Gîte à chauve-souris Schwegler 2F : 43 € l'unité / Schwegler 1FF : 98 € l'unité Pose : 600 €/j
Mesures de suivi	Contrôle des nichoirs une fois par saison, pendant 3 ans.

8.4. BILAN DES MESURES PRECONISEES

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Espèces cibles
Evitement	E1 : protection du gîte dans le secteur du Foreston	Chiroptères
	E2 : conserver les arbres-gîtes potentiels	Chiroptères
	E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes	Chiroptères
	E4 : conserver les corridors de déplacement	Chiroptères
	E5 : Eviter la présence de chats	Chiroptères (oiseaux, reptiles, amphibiens et micromammifères)
	E6 : évitement des arbres habitats potentiels	Isabelle de France
Réduction	R1 : limitation de la pollution lumineuse	Toute faune
	R2 : protection et renforcement des corridors en sortie de gîte du Foreston	Chiroptères
	R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières	Toute faune
	R4 : création d'habitat de substitution	Laineuse du prunellier
	R5 abattage de pins sylvestres	Isabelle de France
	R6 : abattage d'arbres gîte potentiels	Chiroptères
	R7 : démantèlement/réfection des bâtiments	Chiroptères
	R8 : Conservation du gîte (2ème étage du Foreston)	Petit rhinolophe
	R9 : création d'un gîte de substitution	Petit rhinolophe
	R10 : recherche du gîte satellite de la colonie du Foreston par télémétrie	Petit rhinolophe
	R11 : assurer un entretien écologique du site	Toute faune
	R12 : préserver les habitats ouverts	Habitats naturels et Gagea villosa Avifaune et notamment Alouette lulu Entomofaune
	R13 : calendrier des travaux	Biodiversité au sens large
Accompagnement	A1 : sensibilisation du public	Biodiversité au sens large
	A2 : Pose de nichoirs à chiroptères	Chiroptères

9. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Espèce	Caractérisation des impacts bruts	Hierarchisation de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Pinède calcicole de Pin sylvestre	Destruction d'habitat	Faible	E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes R11 : assurer un entretien écologique du site	Faible
Boisement transitoire de feuillus	Destruction d'habitat	Faible	R11 : assurer un entretien écologique du site	Faible
Prairie calcicole à brome érigé et ses faciès pré-steppiques	Destruction et altération d'habitat	Modéré	R11 : assurer un entretien écologique du site R12 : préserver les habitats ouverts	Faible
Plantations de conifères	Destruction d'habitat	Très faible / négligeable	E1 : protection du gîte dans le secteur du Foreston E2 : conserver les arbres-gîtes potentiels E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes	Très faible / négligeable
Gagée des champs	Destruction et altération d'habitat	Modéré	R11 : assurer un entretien écologique du site R12 : préserver les habitats ouverts	Faible
Isabelle de France	Destruction d'habitat	Faible	E6 : évitement des arbres habitats potentiels R1 : limitation de la pollution lumineuse R5 abattage de pins sylvestres R4 : assurer un entretien écologique du site R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux	Très faible à négligeable
	Destruction d'individus			
Laineuse du prunellier	Destruction d'habitat	Fort	R1 : limitation de la pollution lumineuse R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières R4 : création d'habitat de substitution R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux	Faible
Crapaud épineux	Destruction d'individus et d'habitats terrestres	Faible	E5 : Eviter la présence de chats R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Très faible à négligeable
Couleuvre verte et jaune	Destruction d'habitat et d'individus	Modéré		Faible
Lézard à deux raies	Destruction d'habitat et d'individus	Faible		Faible

Espèce	Caractérisation des impacts bruts	Hierarchisation de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Coronelle girondine	Destruction d'habitat et d'individus	Modéré	E5 : Eviter la présence de chats R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux	Faible
Lézard des murailles	Destruction d'habitat et d'individus	Faible		Faible
Tarente de Maurétanie	Destruction d'habitat et d'individus	Faible		Faible
Alouette lulu	Altération d'habitat et dérangement	Modéré	E5 : Eviter la présence de chats R11 : assurer un entretien écologique du site R12 : préserver les habitats ouverts R13 : calendrier des travaux	Faible
Rapaces nocturnes, (Chouette de Tengmalm et Petit-duc scops)	Dérangement	Modéré	R1 : limitation de la pollution lumineuse R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Faible
Espèces forestières à enjeu (Pic noir et Pic épeichette)	Dérangement	Faible	R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Très faible à négligeable
Hirondelle rustique	Altération d'habitats de chasse et dérangement	Faible	E5 : Eviter la présence de chats R11 : assurer un entretien écologique du site R12 : préserver les habitats ouverts R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Très faible à négligeable
Espèces d'oiseaux communes	Destruction d'habitats, d'individus et dérangement	Faible à modéré	E5 : Eviter la présence de chats R11 : assurer un entretien écologique du site R12 : préserver les habitats ouverts R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Faible
Pipistrelle de Kuhl	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible	E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières R7 : démantèlement/réfection des bâtiments R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Très faible

Espèce	Caractérisation des impacts bruts	Hierarchisation de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Pipistrelle commune	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible	E2 : conserver les arbres-gîtes potentiels E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières	Très faible
Pipistrelle pygmée	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible	R6 : abattage d'arbres gîte potentiels R7 : démantèlement/réfection des bâtiments R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public A2 : Pose de nichoirs à chiroptères	Très faible
Vespère de Savi	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible		Très faible
Noctule de Leisler	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Modéré	E2 : conserver les arbres-gîtes potentiels E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières	Très faible
Barbastelle d'Europe	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Fort	R6 : abattage d'arbres gîte potentiels R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public A2 : Pose de nichoirs à chiroptères	Très faible
Murin de Daubenton	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible		Très faible

Espèce	Caractérisation des impacts bruts	Hierarchisation de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Murin de Natterer	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Faible	E2 : conserver les arbres-gîtes potentiels E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières R6 : abattage d'arbres gîte potentiels R7 : démantèlement/réfection des bâtiments R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public A2 : Pose de nichoirs à chiroptères	Très faible
Oreillard roux	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Modéré		Très faible
Petit rhinolophe	Destruction de gîte de mise-bas Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Très fort	E1 : protection du gîte dans le secteur du Foreston E3 : conservation des territoires de chasse des Petits rhinolophes E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R2 : protection et renforcement des corridors en sortie de gîte du Foreston R3 : reconstitution et renforcement des lisières forestières R7 : démantèlement/réfection des bâtiments R8 : Conservation du gîte (2ème étage du Foreston) R9 : création d'un gîte de substitution R10 : recherche du gîte satellite de la colonie du Foreston par télémétrie R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Faible à modéré

Espèce	Caractérisation des impacts bruts	Hierarchisation de l'impact	Mesures	Impact résiduel
Grand rhinolophe	Destruction potentiel de gîte Dégradation d'habitat Destruction potentielle d'individus	Fort	E4 : Conserver les corridors de déplacement E5 : Éviter la présence de chats R1 : limitation de la pollution lumineuse R2 : protection et renforcement des corridors en sortie de gîte du Foreston R7 : démantèlement/réfection des bâtiments R9 : création d'un gîte de substitution R11 : assurer un entretien écologique du site R13 : calendrier des travaux A1 : sensibilisation du public	Très faible à positif

ANNEXES

ANNEXE A. LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES

Relevé effectué par ECOMED (Laurent MICHEL le 07 mai 2010 et le 1er avril 2011 et Paolo VARESE le 23 juin 2011)

La nomenclature est conforme à la « Base de données nomenclaturale de la flore de France » version 4.02 (BOCK, 2005).

Abies alba Mill. Sapin
Acer campestre L. Érable champêtre
Acer opalus Mill. Érable à feuilles d'obier
Achillea millefolium L. Achillée millefeuille
Agrimonia eupatoria L. Aigremoine eupatoire
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb. Bugle petit-pin
Ajuga genevensis L. Bugle de Genève
Ajuga reptans L. Bugle rampante
Alnus incana (L.) Moench Aulne blanc
Alyssum alyssoides (L.) L. Alysson à calices persistants
Amelanchier ovalis Medik. Amélanchier
Androsace maxima L. Androsace des champs
Aquilegia vulgaris L. Ancolie commune
Arabis auriculata Lam. Arabette à oreillettes
Arabis hirsuta (L.) Scop. Arabette hérissée
Arenaria serpyllifolia L. Sabline à feuilles de serpolet
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. Presl & C. Presl Fenasse
Asperula cynanchica L. Aspérule à l'esquinancie
Astragalus hypoglottis L. Astragale pourpre
Astragalus monspessulanus L. Astragale de Montpellier
Betula pendula Roth Bouleau pendant
Bombycilaena erecta (L.) Smoljan. Cotonnière dressée
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. Brachypode des rochers
Briza media L. Amourette commune
Bromus erectus Huds. Brome des prés
Bromus squarrosus L. Brome raboteux
Buddleja davidii Franch. Arbre à papillon
Buphthalmum salicifolium L. Buphtalme
Bupleurum rotundifolium L. Buplèvre à feuilles rondes
Camelina microcarpa Andr. ex DC. Caméline à petits fruits
Campanula persicifolia L. Campanule à feuilles de pêcher
Campanula rapunculoides L. Campanule fausse raiponce
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. Bourse-à-pasteur
Carex alba Scop. Laiche blanche
Carex digitata L. Laiche digitée
Carex halleriana Asso Laiche de Haller
Carex humilis Leyss. [1758] Laiche basse
Carex liparocarpus Gaudin Carex à fruits lustrés
Carlina vulgaris L. Carlina commune
Carum carvi L. Carvi

Catananche caerulea L. Catananche bleue
Centaurea jacea L. Centaurée jacée
Centaurea leucophaea Jord. Centaurée pâle
Centaurea scabiosa L. Centaurée scabieuse
Centranthus angustifolius (Mill.) DC. Centranthe à feuilles étroites
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch Céphalanthère à feuilles en épée
Cephalanthera rubra (L.) Rich. Céphalanthère rouge
Cerastium arvense L. Céraiste des champs
Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers. Céraiste à pétales courts
Cervaria rivini Gaertn. Herbe aux cerfs
Cichorium intybus L. Chicorée amère
Cirsium arvense (L.) Scop. Cirse des champs
Clematis vitalba L. Clématite des haies
Clinopodium vulgare L. Calament clinopode
Colutea arborescens L. Baguenaudier
Convolvulus arvensis L. Liseron des champs
Cornus sanguinea L. Cornouiller sanguin
Cotoneaster integerrimus Medik. Cotonéaster à feuilles entières
Cotoneaster tomentosus Lindl. Cotonéaster des monts Nébrodes
Crataegus monogyna Jacq. Aubépine à un style
Cytisophyllum sessilifolium (L.) O. Lang Cytise à feuilles sessiles
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó Dactylorhize de Fuchs
Daucus carota L. Carotte
Digitalis lutea L. Digitale à petites fleurs
Echinops ritro L. Azurite
Echium vulgare L. Vipérine commune
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser Épipactis pourpre noirâtre
Epipactis helleborine (L.) Crantz Épipactis à larges feuilles
Erigeron acer L. Vergerette âcre
Erophila verna (L.) Chevall. Drave de printemps
Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O.E. Schulz Fausse Roquette à feuilles de cresson
Eryngium campestre L. cPraensiscoanu t champêtre
Euphorbia cyparissias L. Euphorbe faux cyprès
Euphorbia dulcis L. Euphorbe douce
Euphorbia flavicoma DC. subsp. *verrucosaverrucosa* (Fiori) Euphorbe verruqueuse
Fagus sylvatica L. Hêtre
Festuca cinerea Vill. Fétuque cendrée
Festuca valesiaca Schleich. Ex Gaudin Fétuque du Valais
Fragaria vesca L. Fraisier des bois
Fumaria officinalis L. Fumeterre officinale
Gagea villosa (M. Bieb.) Sweet Gagée des champs
Galium glaucum L. Asperule glauque
Galium mollugo L. subsp. *erectum* Syme Caille-lait commun
Galium verum L. Caille-lait jaune
Genista pilosa L. Genêt poilu
Gentiana lutea L. Gentiane jaune
Geranium molle L. Géranium à feuilles molles
Geranium nodosum L. Géranium à tige noueuse

Globularia bisnagarica L. Globulaire allongée
Hedera helix L. Lierre
Helianthemum nummularium (L.) Mill. Héliantheme à feuilles arrondies
Helleborus foetidus L. Ellébore fétide
Hieracium bifidum Kit. Épervière à tige bifide
Hieracium pilosella L. Piloselle
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng. Orchis à odeur de bouc
Hippocrepis comosa L. Hippocrépide à toupet
Holosteum umbellatum L. Holostée en ombelle
Hypericum perforatum L. Millepertuis commun
Inula conyza DC. Herbe aux mouches
Inula montana L. Inule des montagnes
Kandis perfoliata (L.) Kerguelen Monnoyer à feuilles embrassantes
Knautia arvensis (L.) Coult. Knautie des champs
Lactuca serriola L. Laitue sauvage
Lamium amplexicaule L. Lamier à feuilles embrassantes
Laserpitium gallicum L. Laser de France
Lathyrus pratensis L. Gesse des prés
Lavandula angustifolia Mill. Lavande à feuilles étroites
Lepidium campestre (L.) R. Br. Bourse-de-Judas
Leucanthemum vulgare Lam. Marguerite
Ligustrum vulgare L. Troène commun
Limodorum abortivum (L.) Sw. Limodore à feuilles avortées
Linaria repens (L.) Mill. Linaire à fleurs striées
Linum catharticum L. Lin cathartique
Lithospermum arvense L. Grémil des champs
Lonicera xylosteum L. Chèvrefeuille à balais
Lotus corniculatus L. Lotier commun
Medicago minima (L.) L. Luzerne naine
Medicago sativa L. Luzerne cultivée
Melica ciliata L. Mélisse ciliée
Melica nutans L. Mélisse penchée
Melilotus albus Medik. Mélilot blanc
Melilotus officinalis (L.) Lam. Mélilot jaune
Melittis melissophyllum L. Mélisse à feuilles de mélisse
Mercurialis perennis L. Mercuriale vivace
Muscari comosum (L.) Mill. Muscari à toupet
Muscari neglectum Guss. Ex Ten. Muscari à grappe
Myosotis alpestris F.W. Schmidt Myosotis alpestre
Myosotis ramosissima Rochel Myosotis hérissé
Neottia nidus-avis (L.) Rich. Néottie nid-d'oiseau
Onobrychis saxatilis (L.) Lam. Esparcette des rochers
Onobrychis viciifolia Scop. Esparcette
Ononis fruticosa L. Bugrane buissonnante
Ononis natrix L. Bugrane fétide
Ononis spinosa L. Bugrane épineuse
Ophrys insectifera L. Ophrys mouche
Orchis purpurea Huds. Orchis pourpre

Orthilia secunda (L.) House Pirole unilatérale
Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood Oeillet prolifère
Phyteuma orbiculare L. Raiponce orbiculaire
Picris hieracioides L. Picride fausse épervière
Pimpinella major (L.) Huds. Grand Boucage
Pinus sylvestris L. Pin sylvestre
Plantago lanceolata L. Plantain étroit
Plantago media L. Plantain bâtard
Poa bulbosa L. Pâturin bulbeux
Poa pratensis L. Pâturin des prés
Polygala comosa Schkuhr Polygala à toupet
Polygala vulgaris L. Polygala commun
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce Sceau-de-Salomon odorant
Populus nigra L. Peuplier noir
Populus tremula L. Peuplier tremble
Potentilla neumanniana Rchb. Potentille de Neumann
Potentilla reptans L. Potentille rampante
Primula veris L. Primevère officinale
Primula vulgaris Huds. Primevère acaule
Prunella laciniata (L.) L. Brunelle blanche
Prunus avium (L.) L.
Ptychotis saxifraga (L.) Loret & Barrandon Ptychotis à feuilles de saxifrage
Pulmonaria saccharata Mill. Pulmonaire d'Italie
Quercus pubescens Willd. Chêne pubescent
Ranunculus bulbosus L. Renoncule bulbeuse
Reseda lutea L. Réséda bâtard
Reseda luteola L. Réséda des teinturiers
Reseda phyteuma L. Réséda raiponce
Rhinanthus minor L. Petit Rhinanthé
Rosa pimpinellifolia L. Églantier pimprenelle
Salix alba L. Osier blanc
Salix eleagnos Scop. Saule à feuilles cotonneuses
Salix purpurea L. Osier pourpre
Salvia glutinosa L. Sauge glutineuse
Salvia pratensis L. Sauge commune
Sanguisorba minor Scop. Petite Pimprenelle
Saponaria ocymoides L. Saponaire de Montpellier
Scabiosa columbaria L. Scabieuse colombarie
Silene italica (L.) Pers. Silène d'Italie
Silene vulgaris (Moench) Garcke Silène commun
Sorbus aria (L.) Crantz Alisier blanc
Sorbus domestica L. Cormier
Stachys recta L. Épiaire droite
Stipa eriocalis Borbás Stipe à tige laineuse
Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, Symphorine blanche
Tanacetum corymbosum (L.) Sch.Bip. Chrysanthème en corymbes
Taraxacum erythrospermum Andr. ex Besser Pissenlit à feuilles lisses
Teucrium botrys L. Germandrée botryde

Teucrium chamaedrys L. Germandrée petit-chêne
Teucrium montanum L. Germandrée des montagnes
Thesium alpinum L. Thésium des Alpes
Thesium divaricatum Jan ex Mert. & W.D.J. Koch Thésium divariqué
Tragopogon pratensis L. Salsifis des prés
Trifolium pratense L. Trèfle commun
Trifolium repens L. Trèfle blanc
Trinia glauca (L.) Dumort. Trinie commune
Tussilago farfara L. Pas-d'âne
Verbascum lychnitis L. Molène lychnite
Veronica arvensis L. Véronique des champs
Veronica hederifolia L. Véronique à feuilles de lierre
Veronica persica Poir. Véronique commune
Veronica prostrata L. Véronique couchée
Viburnum lantana L. Lantane
Vicia cracca L. Jarosse
Vicia sativa L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh. Vesce à feuilles étroites
Vicia tenuifolia Roth Vesce à feuilles étroites
Viola alba Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W. Becker Violette
Viola hirta L. Violette hérissée

En rouge les espèces invasives.

ANNEXE B. LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Invertébrés	Archnides	Thomise Napoléon
		Synema globosum (Fabricius, 1775)
	Coléoptères	Hanneton de la Saint-Jean
		Amphimallon solstitialis (Linnaeus, 1758)
		Géotrupe du fumier, Bousier
		Geotrupes stercorarius (Linnaeus, 1758)
		Coccinelle asiatique (la)
		Harmonia axyridis (Pallas, 1773)
		Hycleus polymorphus (Pallas, 1771)
		Hanneton commun (le)
		Melolontha melolontha (Linnaeus, 1758)
		Mylabre à quatre points
		Mylabris quadripunctata (Linnaeus, 1767)
		Myzia oblongoguttata (Linnaeus, 1758)
		drap mortuaire (le)
		Oxythyrea funesta (Poda, 1761)
	Hémiptère	Téléphore fauve
		Rhagonycha fulva (Scopoli, 1763)
		Lepture tacheté (Le)
		Rutpela maculata (Poda, 1761)
		Clairon des ruches
		Trichodes alvearius (Fabricius, 1792)
		Clairon des abeilles
		Trichodes apiarius (Linnaeus, 1758)
		Tropinota hirta (Poda, 1761)
		Vadonie à un point
		Vadonia unipunctata (Fabricius, 1787)
		Cercopis sanguinolenta (Scopoli, 1763)
		Punaise brune à antennes & bords panachés
		Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)
		Punaise du pin
		Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910
		Punaise des bois
		Pentatoma rufipes (Linnaeus, 1758)
		Gendarme
		Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)
		Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758)
		Cigale rouge (la)
		Tibicina haematodes (Scopoli, 1763)
		Isabelle de France (L')
		Actias isabellae (Graells, 1849)
		Point d'Exclamation (Le)
		Agrotis exclamantis (Linnaeus, 1758)
		Tristan (Le)
		Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)
		Gazé (Le)
		Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)
		Ecaille fermière (L')
		Arctia villica (Linnaeus, 1758)
		Tabac d'Espagne (Le)
		Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)
		Grand collier argenté (Le)
		Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758)
		Silène (Le)
		Brintesia circe (Fabricius, 1775)
		Thécla de la Ronce (La)
		Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
		Réseau (Le),
		Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)
		Céphale (Le)
		Coenonympha arcania (Linnaeus, 1760)
		Fadet commun (Le)
		Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)
		Fluoré (Le)
		Colias alfacariensis Ribbe, 1905
		Souci (Le)
		Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
		Troënière (La)
		Craniophora ligustri (Denis & Schiffmüller, 1775)
		Petit Sphinx de la Vigne (Le)
		Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)
		Bombyx du Pin (Le)
		Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)
		Bordure ensanglantée (La)
		Diacrisia sannio (Linnaeus, 1758)
		Manteau à tête jaune (Le)
		Eilema complana (Linnaeus, 1758)
		Point de Hongrie (Le)
		Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
		Noctuelle purpurine (La)
		Eublemma purpurina (Denis & Schiffmüller, 1775)
		Doublure jaune (La)
		Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)
		Harpye fourchue (La)
		Furcula furcula (Clerck, 1759)
		Feuille-Morte du Peuplier
		Gastropacha populifolia (Denis & Schiffmüller, 1775)
		Azuré des Cytises (L')
		Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)
		Lucine (La)
		Hamearis lucina (Linnaeus, 1758)
		Philobie alpestre (La)
		Helimata glarearia (Denis & Schiffmüller, 1775)
		Flambé (Le)
		Iphiclydes podalirius (Linnaeus, 1758)

Lépidoptères	Louvette (La)	Korscheltellus lupulinus (Linnaeus, 1758)
	Bombyx du Chêne (Le)	Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758)
		Leptidea Billberg, 1820
	Sylvain azuré (Le), Camille (Le)	Limenitis reducta Staudinger, 1901
	Lithosie quadrille (La)	Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)
	Azuré bleu-céleste (L')	Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)
	Argus bleu-nacré (L')	Lysandra coridon (Poda, 1761)
	Livrée des prés (La)	Malacosoma castrense (Linnaeus, 1758)
	Livrée des arbres (La)	Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)
	Myrtil (Le)	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)
	Demi-Deuil (Le)	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)
	Mélictée orangée (La)	Melitaea didyma (Esper, 1778)
	Mélictée de la Lancéole (La)	Melitaea parthenoides Keferstein, 1851
	Mélictée de la Gentiane (La)	Melitaea varia Meyer-Dür, 1851
	Sphinx du Tilleul (Le)	Mimas tiliae (Linnaeus, 1758)
	Grand Nègre des bois (Le)	Minois dryas (Scopoli, 1763)
	Gothique (La)	Orthosia gothica (Linnaeus, 1758)
	Machaon (Le)	Papilio machaon Linnaeus, 1758
	Petite Feuille-Morte (La)	Phyllodesma tremulifolium (Hübner, 1810)
	Piérade du Chou (La)	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
	Phalène linéolée (La)	Plagodis dolabraria (Linnaeus, 1767)
	Azuré de l'Ajonc (L')	Plebejus argus (Linnaeus, 1758)
	Azuré de la Jarosse (L')	Polyommatus amandus (Schneider, 1792)
	Azuré du Mélilot (L')	Polyommatus dorylas (Denis & Schiffermüller, 1775)
	Azuré de la Bugrane (L')	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
	Azuré de L'Esparcette (L')	Polyommatus thersites (Cantener, 1835)
	Capuchon (Le)	Ptilodon cucullina (Denis & Schiffermüller, 1775)
		Pyrausta aurata (Scopoli, 1763)
	Amaryllis (L'), Satyre tithon (Le)	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)
	Procris du Prunier (Le)	Rhagades pruni (Denis & Schiffermüller, 1775)
		Sphinx pinastri Linnaeus, 1758
	Hespérie des Sanguisorbes (L')	Spialia sertorius (Hoffmannsegg, 1804)
	Octogésime (L')	Tethea ocularis (Linnaeus, 1767)
	Hespérie du Dactyle (L')	Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Orthoptères		
Amphibiens	Crapaud épineux	Bufo spinosus
Reptiles	Couleuvre verte et jaune	Hierophis viridiflavus
	Coronelle girondine	Coronella girondica
	Lézard des murailles	Podarcis muralis
	Lézard à deux raies	Lacerta bilineata
	Tarente de Maurétanie	Tarentola mauritanica
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus
	Murin de Daubenton	Myotis daubentonii
	Murin de Natterer	Myotis nattereri
	Oreillard roux	Plecotus auritus
	Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis
	Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri
	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus
	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii
	Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus
	Vespère de Savi	Hypsugo savii
	Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros
	Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum

ANNEXE C. GLOSSAIRE

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CEN : Conservatoire des Espaces Naturels

DH : Directive « Habitats »

DO : Directive « Oiseaux »

DOCOB : DOcument d'OBjectifs

EBC : Espace Boisé Classé

ENS : Espace Naturel Sensible

FSD : Formulaire Standard de Données (des sites Natura 2000)

LR : Liste Rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)

- Espèce disparue (EX)
- Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW)
- Espèce en danger critique d'extinction (CR)
- Espèce en danger (EN)
- Espèce vulnérable (VU)
- Espèce quasi menacée (NT)
- Préoccupation mineure (LC)
- Données insuffisantes (DD)
- Non évalué (NE)

PN : Protection Nationale

PNA : Plan National d'Action

PR : Protection Régionale

RBI : Réserves Biologiques Intégrales

RBD : Réserves Biologiques Dirigées

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNR : Réserve Naturelle Régionale

TVB : Trame Verte et Bleue

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale au titre de la Directive « Oiseaux »

ZSC : Zone Spéciale de Conservation au titre de la Directive « Habitat / faune / flore »

ANNEXE D. BIBLIOGRAPHIE

Alma - Thema environnement, 2020 - Projet Belcost, Le Sauze du Lac (05). Compte-rendu des inventaires de terrain réalisés sur la période hivernale.

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004. Le Guide herpéto . Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.

BENCE S. et RICHAUD S. (coord.), 2019. Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA, Le naturographe, Gap, 544 p.

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge des rhopalocères et zygènes de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Document CEN PACA. 32 p.

BirdLife International, 2015 - European Red Liste of Birds. Luxembourg Office for Official Publications of European Communities.

BRETON F., MAUREL N., BRAUD Y. & LOPEZ-VAAMONDE C., 2018. Étude des populations d'*Actias isabellae galliaegloria* Obth. à l'aide de la phéromone sexuelle synthétique dans le nord du Mercantour (Lepidoptera Saturniidae). Alexanor, 28 (4), Supplément, 2017 (2018) : 143 - 148.

Collectif, 2016 - Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA, CEN PACA.

Collectif, 2020 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre des Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. MNHN / UICN Comité français / LPO / SEOF / OFB, Paris.

Conservatoire Botanique National Méditerranéen. Base de données Silène : <http://silene.cbnmed.fr>.

Delzons O., 2014 - L'indicateur de Qualité Ecologique (IQE) et l'Indicateur de Potentialité Ecologique (IPE). Méthodologie. Rapport SPN/ MNHN. 63 p.

DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.

DUPONT P. & al, 2012 – Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine. Communiqué UICN. 17 p.

Eco-Med, 2012 - Projet d'Unité Touristique Nouvelle sur les communes riveraines du Sauze-du-Lac (05) et de Pontis (04). Volet naturel d'étude d'impact. Document provisoire. BRL Ingénierie.

Flitti A., Kabouche B., Oliosio G., 2009 - Atlas des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur. LPO PACA, Delachaux et Niestlé, Paris, 182 pp.

Issa N. & Müller Y. (coord.), 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN, Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel, site Internet : <https://inpn.mnhn.fr/accueil>

Korpimäki E., 1987. Selection for nest-hole shift and tactics of breeding dispersal in Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. Journal of Animal Ecology, 56, 185-196.

Klem D. Jr., 1990. Collisions between birds and windows: mortality and prevention. Journal of Field Ornithology, 61, 120-128.

Klem D. Jr., 2009. Preventing bird-window collisions; The Wilson Journal of Ornithology 121(2):314–321.

LAFRANCHIS, T., 2014. Papillons de France, Paris: Diathéo Ed.

LAFRANCHIS T., JUTZLER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & B., 2015 – La Vie des Papillons, Écologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. Ed. Diathéo, 752 p. + CD-Rom.

LPO : base de données Faune PACA : <https://www.faune-paca.org/>

LPO PACA, GECEM et GCP, 2016. Les mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 344p.

LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015 – Les Punaises Pentatomidea de France. Editions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois. 429 p.

MNHN (coord.), 2012 - Cahiers d'habitats Natura 2000 - connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8 : Oiseaux (vol. 1 de l'Aigle botté à la Fauvette pitchou, 382 p. ; vol. 2 de la Fauvette sarde à l'Oie cendrée, 390 p. ; vol. 3 de l'Oie des moissons au Venturon montagnard, 384 p.). La documentation française, Paris.

Montadert M. 2005 - Fonctionnement démographique et sélection de l'habitat d'une population en phase d'expansion géographique. Cas de la Gélinotte des bois dans les Alpes du Sud, France. Ecologie, Environnement. Université de Franche-Comté.

Montadert M., Léonard P., Longchamp P., 2006 - Les méthodes de suivi de la Gélinotte des bois. Analyse comparative et proposition alternative. Faune sauvage 271, 28-35.

Montadert M. et Léonard P., 2014 - Sur le front de colonisation de la Gélinotte des bois (*Tetrastes bonasia*) dans les Alpes-Maritimes. Alauda 82 (1), 2014: 19-26.

OPIE (coord.), 1998. Contribution à la connaissance de *Graellsia isabella galliaegloria* Oberthur (Lepidoptera, Attacidae) connu uniquement de France. Rapport d'études de l'OPIE – vol. 3. 34 p.+ annexes.

ROBINEAU R. et al., 2007 – Guide des papillons nocturnes de France. Les guides du naturaliste, Delachaux et Niestlé, 288 p.

SARDET, E. & DEFAUT, B., 2004. Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 9, 125-137.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015 - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze. (Collection cahier d'identification). 304 p.

Silène Faune. Base de données : <http://faune.silene.eu/>

Sonerud G.A., 1985. Risk of nest predation in three species of hole nesting owls: influence on choice of nesting habitat and incubation behaviour. Ornis Scandinavica, 16, 261-269.

TREBUCQ L. 2020. Synthèse bibliographique sur le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*). 7p.

UICN, 2012. La liste rouge des espèces menacées en France. Papillons de jour de France métropolitaine. 18 p.

UMS Patrinat (coord.), 2019 - Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2013-2018. Rapportage article 12 envoyé à la Commission européenne, juillet 2019.

Williams D.R., Child M.F., Dicks L.V., Ockendon N., Pople R.G., Showler D.A., Walsh J.C., zu Ermgassen E.K.H.J., Sutherland W.J., 2019. Bird Conservation. Pages 141-290 in: W.J. Sutherland, L.V. Dicks, N. Ockendon, S.O. Petrovan & R.K. Smith (éd.), What Works in Conservation 2019. Open Book Publishers, Cambridge, UK.