



Aménagement du Lotissement Pinée Longue

Commune de Selonnet (04)

Diagnostic écologique

Juillet 2026



Aménagement du lotissement Pinée Longue

Commune de Selonnet (04)

Diagnostic écologique

Pétitionnaire – Maître d’Ouvrage : Commune de Selonnet

Pilotage de la mission / Rédaction et montage du rapport :

Hervé BARDINAL

Inventaire et rédaction des volets spécifiques :

Hervé GOMILA, botanistes (Etat initial du volet flore et habitats)

Guillaume AUBIN, fauniste indépendant (volets entomofaune, malacofaune)

Roland JAMAULT, fauniste indépendant (volets herpétofaune, batrachofaune, avifaune, mammifères terrestres)

Laurène TREBUCQ, chiroptérologue indépendante (volet chiroptères)

Hervé BARDINAL, Ecologue généraliste (participation au volet Flore et chiroptères)

 **Bardinal**
Consultant
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 :

Janvier 2024	Rapport final – version 1	HB
Mai 2026	Version 2 avec extension zone d’étude/mise à jour	HB
Juillet 2026	Version 3 – intégration des impacts et mesures	HB

TABLE DES MATIERES

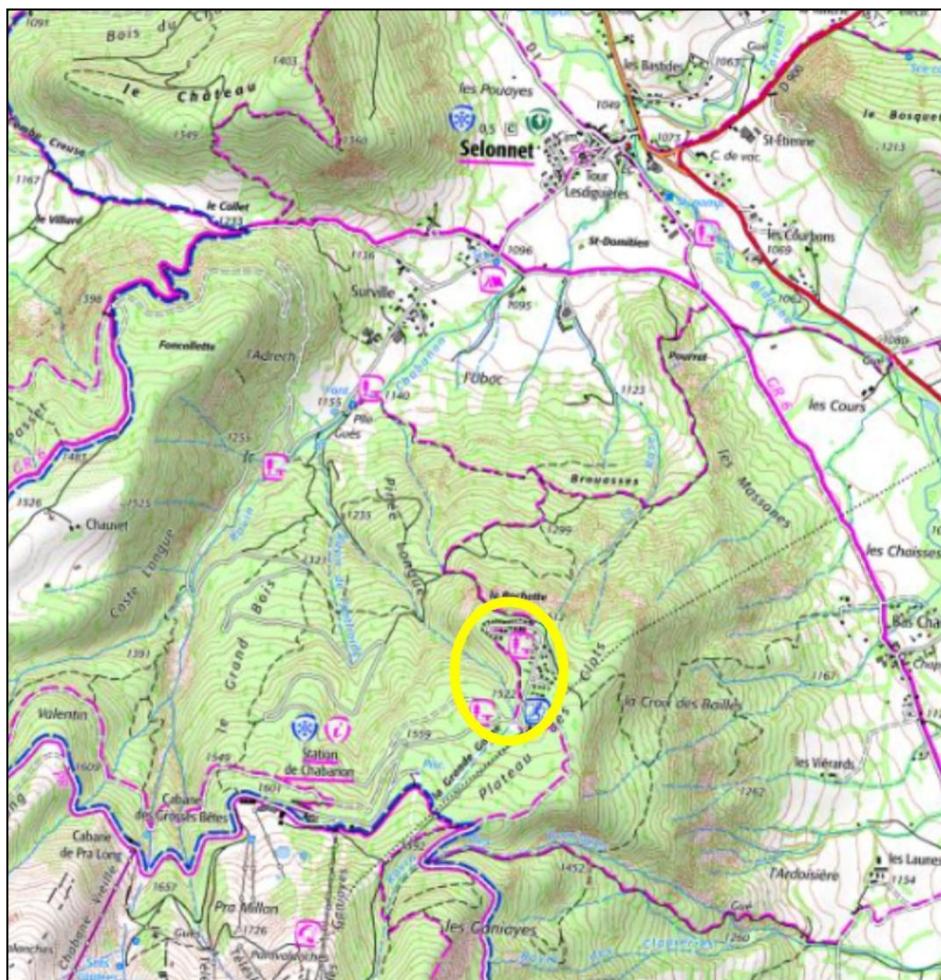
1. INTRODUCTION	6
2. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	8
2.1. Equipe projet	8
2.2. Dates et conditions d'inventaire	10
2.3. Aires d'études	11
2.4. Analyse bibliographique	13
2.4.1. Les zonages écologiques	13
2.4.2. Ressources consultées.....	13
2.5. Méthodes des inventaires	14
2.5.1. Habitats naturels.....	14
2.5.2. Flore	14
2.5.3. Invertébrés.....	15
2.5.4. Amphibiens.....	16
2.5.5. Reptiles.....	16
2.5.6. Oiseaux	17
2.5.7. Mammifères (hors chiroptères).....	17
2.5.8. Chiroptères	17
2.6. Les limites de l'étude.....	19
2.7. Méthode de hiérarchisation des enjeux	20
3. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE	21
3.1. Bilan des périmètres naturels d'inventaire et règlementaires	21
3.2. Cartographie des périmètres naturels d'inventaire et règlementaires.....	22
4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE	25
4.1. Les Habitats naturels et semi-naturels	25
4.1.1. Description.....	25
4.1.2. Synthèse des enjeux de conservation	28
4.2. La Flore	30
4.2.1. Analyse bibliographique.....	30
4.2.2. Résultats des inventaires.....	30
4.2.3. Enjeux de conservation	32
4.3. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	34
4.4. Les invertébrés	34
4.4.1. Analyse bibliographique.....	34

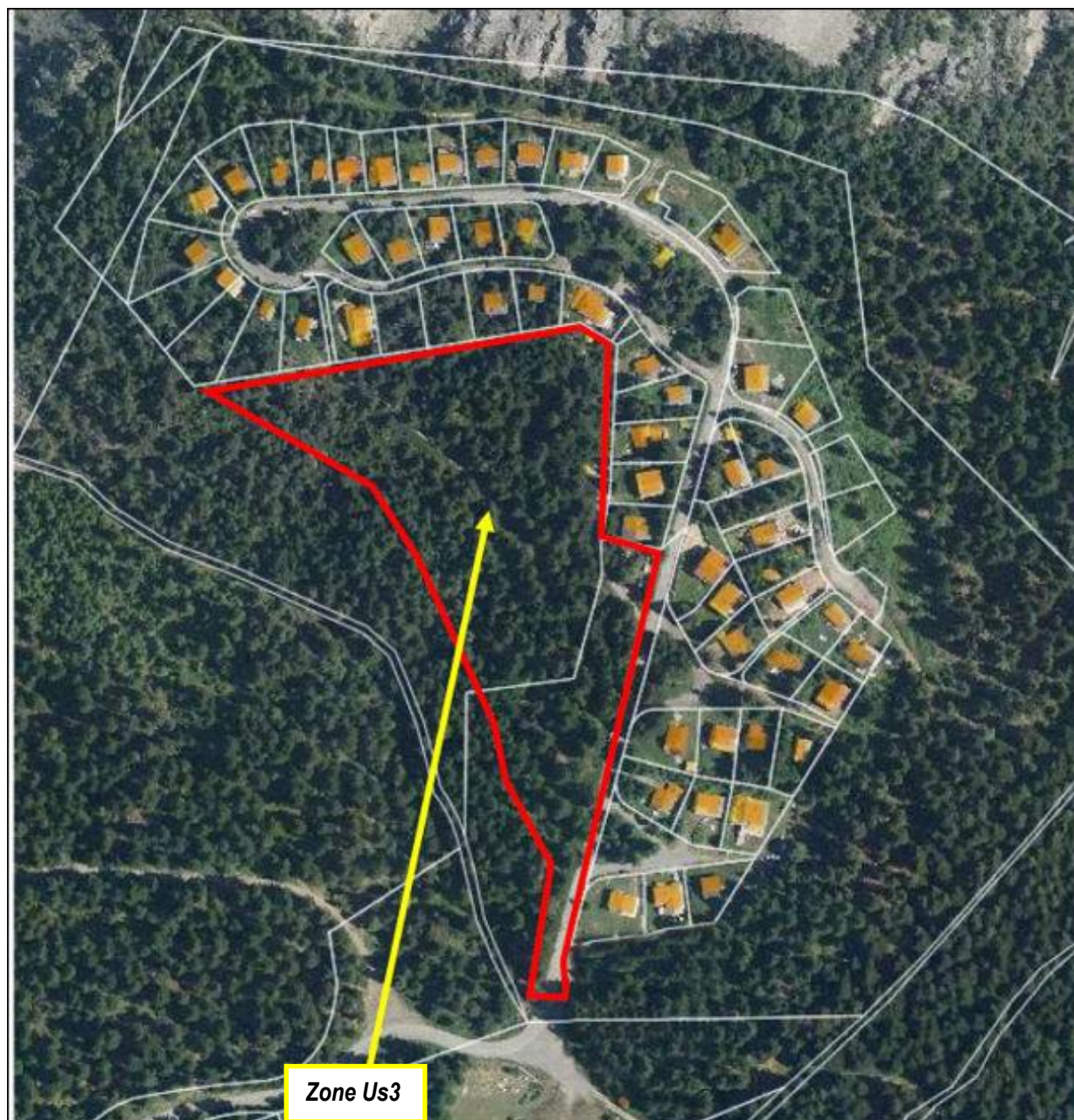
4.4.2. Résultats d'inventaire	34
4.4.3. Enjeux de conservation	37
4.5. Les amphibiens	39
4.5.1. Analyse bibliographique.....	39
4.5.2. Résultats d'inventaire	39
4.5.3. Enjeux de conservation	40
4.6. Les reptiles	40
4.6.1. Analyse bibliographique.....	40
4.6.2. Résultats d'inventaire	41
4.6.3. Enjeux de conservation	42
4.7. Les oiseaux	43
4.7.1. Analyse bibliographique.....	43
4.7.2. Résultats d'inventaire	44
4.7.3. Enjeux de conservation	47
4.8. Les mammifères (hors chiroptères)	50
4.8.1. Analyse bibliographique.....	50
4.8.2. Résultats d'inventaire	50
4.8.3. Enjeux de conservation	51
4.9. Les chiroptères	52
4.9.1. Analyse bibliographique.....	52
4.9.2. Résultats d'inventaire	53
4.9.2.1. Analyse des potentialités d'accueil	53
4.9.2.2. Inventaire acoustique des chiroptères.....	55
4.9.2.3. Synthèse	57
4.9.3. Enjeux de conservation	58
5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET CONTRAINTES	60
6. PROJET	62
7. ÉVALUATION DES IMPACTS BRUTS, AVANT MESURES	63
7.1. Méthodologie.....	63
7.1.1. Les différents types d'impact	63
7.1.2. Méthode d'évaluation des impacts	63
7.2. Évaluation des impacts bruts	64
7.2.1. Habitats naturels et semi-naturels	64
7.2.2. La flore.....	64
7.2.3. La faune.....	65

8.	PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION DES INCIDENCES	68
8.1.	Les mesures d'évitement	68
8.2.	Les mesures de réduction.....	70
8.3.	Les mesures d'accompagnement	82
8.4.	Synthèse des mesures	83
9.	EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS, APRES APPLICATION DES MESURES	85
9.1.1.	Habitats naturels et semi-naturels	85
9.1.2.	La flore.....	85
9.1.3.	La faune.....	86
ANNEXES.....		89
Annexe A.	Liste des espèces floristiques.....	90
Annexe B.	Liste des espèces faunistiques	94
Annexe C.	Bibliographie	96

1. INTRODUCTION

Dans le cadre du développement de la station de Chabanon, la commune de Selonnet souhaite urbaniser un secteur inscrit en zone Us3 (constructible) au PLU et situés en continuité d'un lotissement existant, le lotissement des Clots, dans le secteur de la station de ski de Chabanon.





Localisation du projet

2. METHODE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

2.1. EQUIPE PROJET

Hervé Bardinal – écologue généraliste

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 également directement participé aux inventaires « flore » et « chiroptères ».

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.

Hervé Gomila – botaniste

En charge des inventaires floristiques et de la cartographie des habitats naturels

Hervé Gomila est un expert écologue indépendant. Docteur en écologie, spécialiste de la flore et des habitats naturels de la région méditerranéenne française, il bénéficie de près de 30 ans d'expérience en termes d'études de projets en milieux naturels et d'évaluations environnementales : expertises floristiques, réalisation de dossiers d'environnement réglementaires relatifs à la protection des espèces et des espaces (études d'impacts, dossiers d'incidences Natura 2000, évaluations environnementales de plans et programmes), élaboration de programmes de réhabilitations de sites et terrains remaniés, mise en œuvre de suivis et bilans écologiques.

Directeur d'un bureau d'étude en environnement durant 10 ans, il dispose de solides références dans la mise en œuvre de la démarche ERC/A et dans la coordination d'équipes naturalistes en région méditerranéenne. Il a participé à élaborer de multiples approches méthodologiques relatives au diagnostic des continuités écologiques, à la hiérarchisation des enjeux de conservation et au suivi d'indicateurs.

Guillaume AUBIN – entomologiste - écologue

En charge des inventaires invertébrés (entomofaune et malacofaune) ainsi que pour la mousse Buxbaumia

Guillaume Aubin est écologue naturaliste généraliste titulaire d'un Master en écologie méditerranéenne. Il est spécialisé **en entomologie et en malacologie**. Il a travaillé en bureau d'étude durant plus de 10 ans où il a pu acquérir de solides compétences tant dans ses spécialités propres que dans les aspects plus techniques des dossiers réglementaires (participation à plus de 60 études/an). Il a notamment eu l'occasion de participer à plusieurs grands projets, linéaires et surfaciques dans le sud de la France (GRT Gaz, RFF, ...). Il est par ailleurs l'auteur de plusieurs publications scientifiques en particulier sur les améliorations des connaissances chorologiques de plusieurs taxons patrimoniaux et a entre autres participé à l'élaboration de la Liste Rouge des Orthoptères de PACA. Il a récemment intégré le comité scientifique de plusieurs réserves naturelles.

Laurène Trebucq – chiroptérologue***En charge des inventaires sur « chauves-souris »***

Laurène Trebucq, basée dans les Hautes-Alpes, est une indépendante depuis 2017, après plusieurs années en bureau d'étude. Elle s'est spécialisée sur l'étude des chiroptères en montagne et intervient principalement dans les Hautes-Alpes.

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).

Laurène Trebucq est titulaire d'un BTS Gestion et Protection de la Nature. En 2013 elle devient chiroptérologue en association, puis en bureau d'étude en 2014, avant de se lancer à son compte.

Longtemps active au sein des groupes chiroptères nationaux et régionaux, Laurène met aujourd'hui ses 10 ans d'expérience au profit de l'association VesperAlpes, d'un groupe de travail national sur la thématique du swarming et d'un groupe de travail national sur les chiroptères rupestres. Elle est également référente Alpes du sud pour le programme Altichiro : programme d'étude des chiroptères en montagne.

Ses 10 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.

Roland JAMAULT – écologue, naturaliste***En charge des inventaires herpétofaune, batrachofaune, avifaune et mammifères terrestres***

Roland Jamault écologue naturaliste, spécialiste des chiroptères, des oiseaux et de l'herpétofaune totalise plus de 25 années d'expérience en inventaire et expertise sur ces groupes faunistiques dans de nombreuses régions françaises dont 15 ans à titre professionnel. Expert indépendant depuis 2012, il est installé depuis 10 ans dans les Alpes de Haute Provence (Seyne les alpes, 04). Situé aux portes de l'Ubaye, il connaît très bien le milieu montagnard et les espèces présentes dans ces habitats d'altitude qu'il côtoie presque quotidiennement tant en été qu'en saison hivernale.

Formateur aux techniques d'identification acoustique des chiroptères (méthode Barataud), il travaille également au développement de méthodes de traitements automatisés des données bioacoustiques (algorithme de reconnaissance automatisé ou semi-automatisé des signaux de chiroptères).

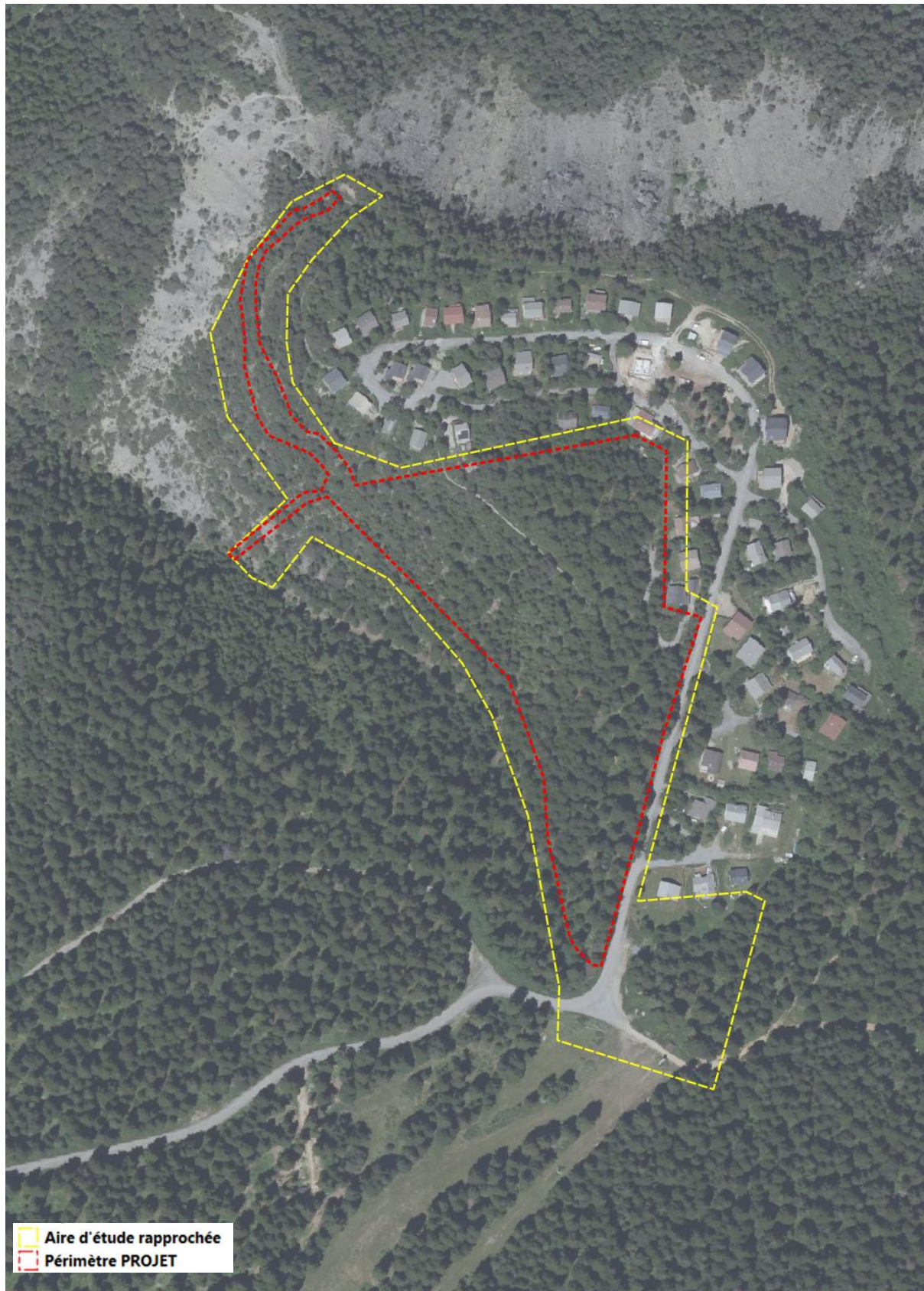
2.2. DATES ET CONDITIONS D'INVENTAIRE

Compartiments	Dates	Observateurs	Conditions météorologiques
Flore / habitat	6 avril 2023	Herve BARDINAL	Ensoleillé, vent faible à nul
	22 juin 2023	Hervé GOMILA	Nuageux le matin, pluvieux l'après-midi
	27 juillet 2023	Hervé GOMILA	Ensoleillé, vent faible à nul
	22 juin 2024	Hervé BARDINAL	Ensoleillé, vent faible à nul
	03 juillet 2024	Hervé GOMILA	Ensoleillé, vent faible à nul
<i>Inventaire spécifique Buxbaumia vridis</i>	23 mai 2023	Herve BARDINAL	Ensoleillé, vent faible à nul
	08 août 2023	Guillaume Aubin	Ensoleillé, vent nul
Invertébrés	23 mai 2023	Guillaume Aubin	Ensoleillé, vent faible à nul
	26 juin 2023		Ensoleillé, vent faible à nul
	05 juillet 2024		Ensoleillé, vent nul
Herpétologie Batrachologie Avifaune Mammifères terrestres	27 mars 2023	Roland Jamault	Ensoleillé, vent faible à modéré
	10 avril 2023		Ensoleillé, vent faible à nul
	10 mai 2023		Ensoleillé, vent faible à nul
	14 juin 2023		Ensoleillé, vent faible à nul
	06 juillet 2023		Ensoleillé, vent faible à nul
	04 juillet 2024		Ensoleillé, vent faible à nul
Chiroptères	5 juillet 2023	Laurène TREBUCQ Hervé BARDINAL	Absence de vent, de nuage. 25°C au coucher du soleil
	12 septembre 2023		Absence de vent, nuageux. 25°C au coucher du soleil. Averses de minuits à 2h.

2.3. AIRES D'ETUDES

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente analyse du milieu naturel. L'aire d'étude rapprochée est représentée sur la carte.

Définition	Zone tampon
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 rapprochée	
Cette aire d'étude comprend la zone d'emprise du projet et une zone tampon permettant d'affiner les inventaires faunistiques et floristiques afin de mieux appréhender le contexte écologique dans lequel s'insère le projet. Il s'agit de la zone au sein de laquelle les inventaires faune/flore et habitat sont menés de manière exhaustive.	0 à 50 m



Aire d'étude rapprochée

2.4. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

2.4.1. 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 éloignée 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 eux 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.

2.4.2. 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 en annexe 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>
- Observatoire national des mammifères (SFEPM) : [Observatoire National des Mammifères - SFEPM \(observatoire-mammiferes.fr\)](http://observatoire-mammiferes.fr)

2.5. 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.

2.5.1. HABITATS NATURELS

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.

2.5.2. 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).

2.5.3. INVERTEBRES

Les principaux sous-groupes ciblés ont été les papillons de jour, les orthoptères et les Coléoptères saproxylophages.

Les **papillons de jours** (rhopalocères et zygènes) ont recherchés à vue sur l'ensemble de la zone d'étude. Les identifications se sont faites à vue *in natura*, d'après photos ou après capture temporaire au filet. La recherche des plantes hôtes pour les espèces patrimoniales et/ou protégées recensée au recueil bibliographique a également été pratiquée.

Les **orthoptères** (sauterelles, grillons, criquets, etc.) ont été recherchés en parcourant l'ensemble de la zone d'étude. Les identifications se sont faites directement ou après capture ainsi qu'à l'écoute des stridulations.

Les **Coléoptères saproxylophages** constituent un cortège bien particulier qu'il n'est pas possible d'étudier seulement *de visu*. Les espèces ont donc été recherchées à travers la mise en place de piégeage.

Ainsi deux pièges ont été posés. Le premier est un piège à interception constitué d'une vitre en plexiglas (70x50cm) surmontant un bac de récolte. Il a été posé dans la sapinière à environ 5 mètre du sol. Le second est un piège attractif constitué d'une bouteille coupée à sa moitié et retournée dans sa base. Il est amorcé avec du vin, du sucre et du liquide vaisselle (rupture de la tension superficielle) et du sel (conservation). Il a également été placé dans la sapinière à environ 4 m du sol. Les deux pièges sont restés sur place du 23 mai au 26 juin. Ce type de piégeage ne peut se targuer d'être exhaustif sachant la méthodologie longue et lourde à mettre en place pour réaliser une étude des cortèges saproxylophages en bonne et due forme. Il ne s'agissait ici que d'avoir un aperçu du cortège évoluant dans ce secteur, notamment en terme d'espèces indicatrices de la qualité des forêts.

L'indice de patrimonialité (IP) *sensu* Brustel (2004) permet de classer les coléoptères saproxylophages selon un indice général de rareté :

IP1	espèces communes et largement distribuées (faciles à observer)
IP2	espèces toujours rencontrées en faible densité mais largement distribuées ou localisées dans quelques régions mais éventuellement abondantes (difficiles à observer)
IP3	espèces rares et sporadiques, localisées et jamais abondantes (demandant un effort d'échantillonnage spécifique).
IP4	espèces très rares, connues de moins de 5 localités actuelles ou contenues dans un seul département en France (ou de quelques dizaines d'individus depuis un siècle).

Au niveau de la malacofaune, les données bibliographiques ne font pas mention d'intérêt particulier envers la malacofaune forestière d'altitude dans ce secteur. Aucune espèce remarquable n'y est donc attendue. Ce groupe n'a ainsi pas fait l'objet de recherche spécifique.



2.5.4. AMPHIBIENS

Les amphibiens, très peu diversifiés à cette altitude, ont été recherchés essentiellement en phase terrestre : aucun point d'eau n'est présent au sein du périmètre d'étude. Des observations opportunes ont été recherchées, sous les abris éventuels parsemant le site et lors de phases d'alimentation nocturne. Une session d'écoute nocturne a été réalisée début mai pour localiser d'éventuels chanteurs d'Alyte accoucheur.

2.5.5. REPTILES

Les reptiles ont été recherchés sur les places favorables à la thermorégulation (secteurs exposés, peu dérangés). Les individus y sont observés au repos ou lors des fuites provoquées par l'observateur. Des affûts de quelques minutes permettent généralement de retrouver l'individu.

2.5.6. OISEAUX

La zone d'étude a fait l'objet de parcours d'observation répétés lors des sept passages. Les points d'écoute et d'observations ont été déterminés par le relief, les différents milieux rencontrés, un espacement suffisant entre chaque point, pour permettre une meilleure représentation des populations ainsi que de leur abondance au sein de l'aire d'étude, tout en minimisant le risque de double comptage.

Des écoutes nocturnes ont été réalisées fin mars 2024 pour rechercher la présence de chanteurs de rapaces nocturnes.

Chaque observation a été géolocalisée et annotée afin d'obtenir par analyse croisée une idée de la présence d'individus cantonnés et donc des zones de nidification probables.

2.5.7. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

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 : empreintes, fèces, observations visuelles ou auditives.

2.5.8. CHIROPTERES

Un inventaire acoustique passif a été réalisé, ainsi qu'une recherche des gîtes potentiels (bâti et arborés). Le matériel suivant a été utilisé : 2 enregistreurs passifs de type SM4 (les enregistrements ont donc été réalisés sur des nuits entières) en période estivale et automnale. Notons qu'en zone de montagne les inventaires acoustiques sont classiquement réalisés sur deux passages¹ correspondant aux phases d'activité maximales connues à ce jour.

N° point	Habitat échantillonné	Habitat secondaire	Elément attractif
1	Forêt de résineux	-	Chemin forestier
2	Zone ouverte	Forêt de résineux	Effet lisière

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. Les séquences acoustiques sont classées en identification : certaine, probable ou possible. Pour une lecture plus facile, les identifications « certaines » et « probables » ont été regroupées dans le cadre de cette étude.

Les gîtes dans le bâti ont été recherchés via une opération de portes à portes au sein du lotissement du Clôt le 5 juillet.

¹ Tillon L. 2010. Récapitulatif des protocoles à appliquer sur les chiroptères en forêt. ONF. 20p.

Concernant les arbres-gîtes, leur potentialité d'accueil a été classée selon 3 niveaux :

Niveau	Description
Peu favorable	Arbre mort ou vivant sur pied avec quelques fissures ou écorces décollées
Moyennement favorable	Arbre mort ou vivant sur pied avec des fissures, écorces décollées et quelques cavités diverses
Très favorable	Arbre mort ou vivant sur pied présentant de nombreuses cavités dont des loges de pic.

Localisation des points d'écoute passifs



2.6. LES LIMITES DE L'ETUDE

La variabilité interannuelle d'apparition (insectes) ou d'usage (avifaune, mammifères terrestre) ou de visibilité (reptiles) étant souvent particulièrement marquée en altitude, toutes les espèces évoluant sur un site d'étude ne sont jamais toutes identifiées en une seule année. Ainsi cet état initial s'avère être celui spécifique à l'année 2023 (et complément 2024) et ne peut se valoir en aucun cas d'être exhaustif. Les quelques potentialités exprimées sont à ce titre le reflet de la capacité d'accueil des habitats rencontrés croisées avec les données bibliographiques.

L'étude des coléoptères saproxylophages ne se veut pas exhaustive. Elle n'a été mise en place que pour avoir une idée du cortège évoluant dans la zone d'étude et acquérir des éléments pour déterminer l'intérêt écologique du boisement.

Aucune campagne spécifique n'a été menée pour l'Isabelle de France en raison du peu de pins sylvestres compris dans l'aire d'étude et du faible intérêt qu'apporterait un tel dispositif. Sa présence est prise en compte à priori dans l'analyse.

Concernant les chiroptères, certaines espèces sont difficiles à distinguer à l'acoustique :

- les murins de grande taille (groupe formé par le Grand murin et le Petit murin)
- les murins de petite taille (Murin de Brandt, cryptique, de Daubenton, à moustaches, de Bechstein)
- les oreillards sp (Oreillard roux, gris, montagnard)

2.7. 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.	
Classes d'enjeu.	Code couleur par classes d'enjeu.
Enjeu très faible / négligeable	
Enjeu faible	
Enjeu modéré	
Enjeu fort	
Enjeu très fort	

3. PRESENTATION DU CONTEXTE ECOLOGIQUE

3.1. 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.

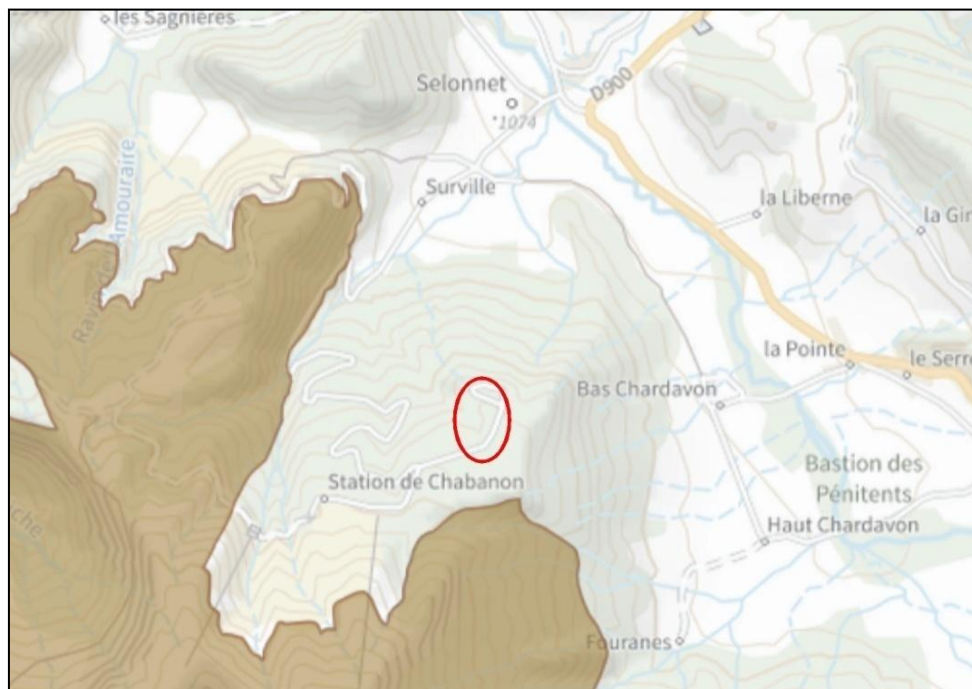
Type de périmètre	Code et Dénomination	Distance à l'aire d'étude restreinte	Implications réglementaires au regard du projet
Périmètres recoupant la zone d'étude			
Inventaire départemental des Zones Humides			
SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)	Réservoir de biodiversité terrestre des milieux ouverts « Montagnes sub-alpines »	Inclus	Réservoirs pris en compte dans les documents d'urbanisme locaux.
PNA Plan National d'Action	Sonneur à ventre jaune	Inclus dans les zones d'habitat peu favorable	Les PNA sont des documents d'orientation non opposables. Toutefois, ils informent de la présence avérée ou potentielle d'espèces d'intérêt communautaire et/ou protégées en droit français.
	Gypaète barbu	Dans la zone de présence mais hors zone de reproduction	
Périmètre de protection de Réserve Naturelle Nationale	Réserve Naturelle Nationale Géologique de Haute-Provence	Inclus	Règle le prélèvement des fossiles et minéraux – ne concerne pas la présente opération
Géoparc mondial UNESCO	Géoparc de Haute-Provence	Inclus	A pour vocation la préservation du patrimoine géologique – ne concerne pas la présente opération

Périmètres à proximité de la zone d'étude			
Natura 2000	ZSC FR9301535 Montagne de Val-Haut - Clues de Barles - Clues de Verdache	A 500 m	Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 (voire simplifiée) en fonction de la nature du projet.
ZNIEFF	ZNIEFF de type I 930020041 Crêtes de Chabanon – Tête Grosse – Sauvegréous	A 1,7 km	Correspond à un porté à connaissance. Aucune implication réglementaire.

	ZNIEFF de type II 930020040 Massif de Chabanon – Tête Grosse – Montagne de Val Haut – Le Marzenc – Forêt Domaniale des Gorges du Sasse – Le Rasclé – Le Bois Noir	A 800 m	
	ZNIEFF de type II 930012735 Bassin de Seynes-les-Alpes et de Selonnet	A800 m	
Inventaire départemental des Zones Humides	Zone 04CEEP0481 Blanche T3 – Selonnet à Pont de Seyne	A 1,6 km	Nécessite une procédure Police de l'Eau en cas d'atteinte à la zone humide

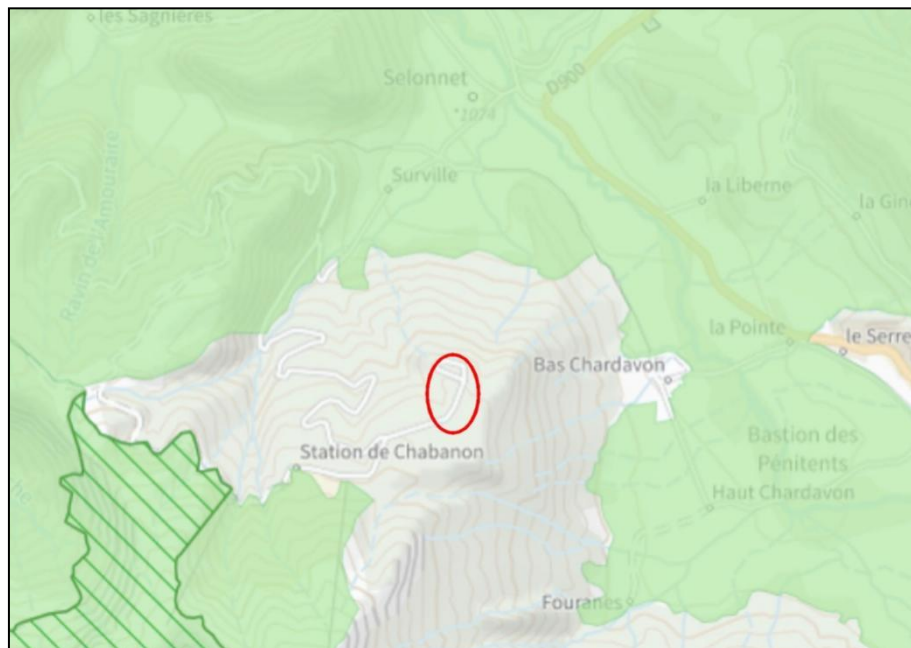
3.2. CARTOGRAPHIE DES PERIMETRES NATURELS D'INVENTAIRE ET REGLEMENTAIRES

Le réseau Natura 2000 – ZSC



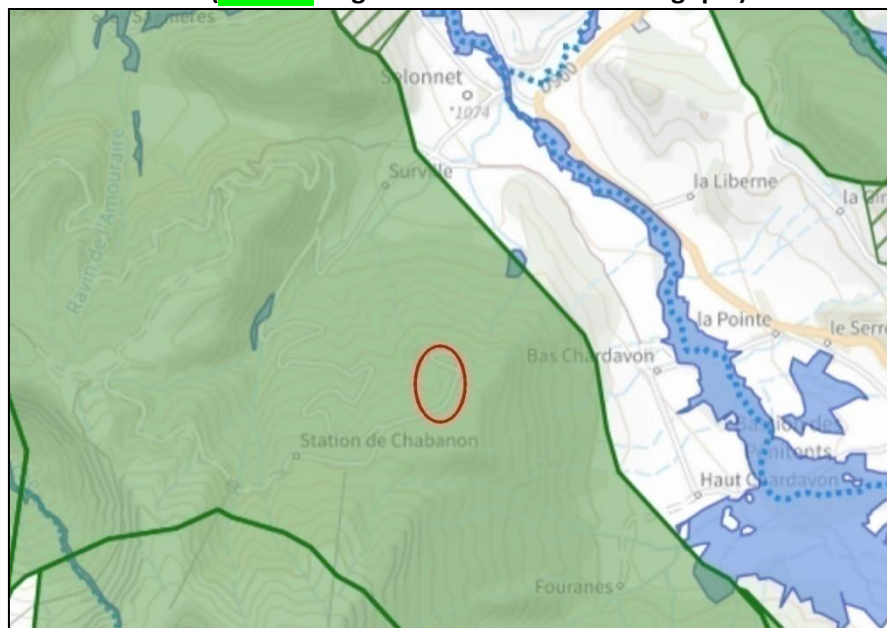
ZSC en marron

ZNIEFF



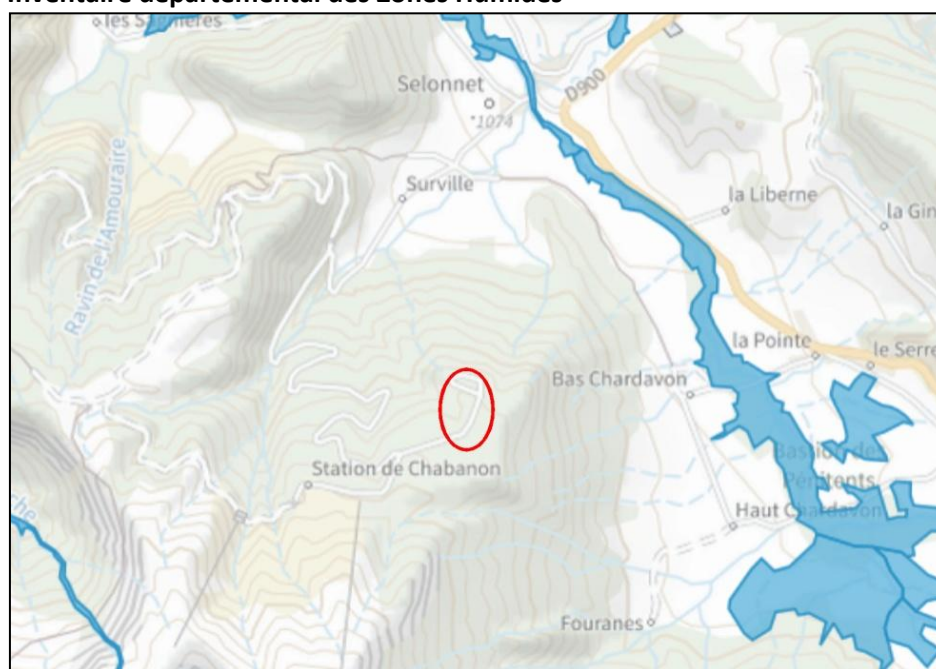
ZNIEFF de type II en vert clair et ZNIEFF de type I en hachuré vert foncé

Extraits du SRCE (Schéma Régional de Cohérence Ecologique)



Corridors Ecologiques SRCE	
	A préserver
	A remettre en bon état
Réservoirs de Biodiversité SRCE	
	A préserver
	A remettre en bon état
Cours d'eau SRCE	
	A préserver
	A remettre en bon état
Zones Humides et Plans d'eau SRCE	
	A préserver
	A remettre en bon état

Inventaire départemental des Zones Humides



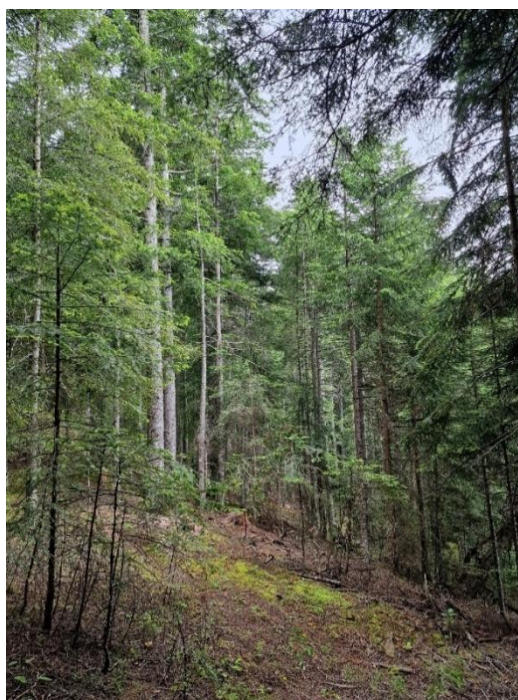
4. ETAT INITIAL ECOLOGIQUE

4.1. LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

4.1.1. DESCRIPTION

L'aire d'étude s'inscrit sur le plateau calcaire des Clots, à une altitude de 1 450 m. Cette situation place l'aire d'étude dans la zone de transition entre l'étage montagnard et l'étage subalpin. Le projet s'inscrit dans un contexte forestier, largement dominé par les boisements résineux. Quelques zones ouvertes accueillent des fruticées et, plus ponctuellement, des peuplements herbacés cantonnés aux bordures des formations ligneuses et aux affleurements rocaillieux.

Les sapinières à Sapin blanc (*Abies alba*) et Epicea (*Picea abies*) sont largement dominantes dans la zone d'étude. On reconnaît en sous-bois le cortège caractéristique de ces forêts très sombres, avec l'Alisier blanc (*Aria edulis*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*) sous forme de jeunes plants, le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). La strate herbacée est très réduite et limitée à quelques espèces sciaphiles comme le Gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*), le Prénanthe pourpre (*Prenanthes purpurea*), la Luzule blanche (*Luzula nivea*), le Mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*), le Pain de coucou (*Oxalis acetosella*), l'Euphorbe douce (*Euphorbia dulcis*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), l'Epipactis pourpre (*Epipactis atrorubens*), la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*), la Céphalanthère pourpre (*Cephalanthera purpurea*) et, très ponctuellement, l'Orchis corail (*Corallorhiza trifida*).



Sapinière (Ph : Hervé GOMILA)

En limite nord de l'aire d'étude, les pentes accueillent des boisements ouverts à Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Ces forêts claires se développent dans des stations plus sèches, sur sols pauvres à bilan hydrique défavorable. Elles s'organisent en mosaïques avec des landes xérophiles à Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), Cotonéaster tomenteux (*Cotoneaster tomentosus*), Aubépine (*Crataegus monogyna*), Genêt cendré (*Genista cinerea*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Rosier très épineux (*Rosa spinosissima*), Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et Prunellier (*Prunus spinosa*).



Landes à Raisin d'ours en clairière de la Pinède de Pin sylvestre (Ph : Hervé GOMILA)



Pelouses sèches en lisière des boisements (Ph : Hervé GOMILA)

Quelques formations herbacées s'identifient ponctuellement, en lisière des boisements, plus particulièrement en, bordure de la piste centrale et de la route d'accès au lotissement. On reconnaît :

- Des pelouses écorchées très ouvertes sur sols superficiels rocailleux, où se mêlent des espèces typique de pelouses montagnardes calcicoles comme la Coronille naine (*Coronilla minima*), le Genêt à petites feuilles (*Genista microphylla*), la Phalangère (*Anthericum liliago*), l'Euphorbe à tête jaune (*Euphorbia flavicoma*) et la Fétuque rouge (*Festuca rubra*), et des espèces caractéristiques d'éboulis fins calcaires, notamment la Campanule des Alpes (*Campanula alpestris*), la Globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia*), et le Séneçon doronic (*Senecio doronicum*) ;
- Des pelouses sèches à Brome érigé (*Bromopsis erecta*), Calamagrostide bigarrée (*Calamagrostis varia*), Bugrane épineuse (*Ononis spinosa*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Anthyllide vulnérable

(*Anthyllis vulneraria*), Gaillet jaune (*Galium verum*), Herbe à l'Esquinancie (*Asperula cynanchica*), Thym serpolet (*Thymus pulegioides*), Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*)... ;

- Des formations nitrophiles à grandes herbes en lisière de la sapinière, où l'on relève le Sureau de montagne (*Sambucus racemosa*), le Framboisier (*Rubus idaeus*), le Silène dioïque (*Silene dioica*), la Menthe à longues feuilles (*Mentha longifolia*), la Petite bardane (*Arctium minus*), le Trèfle moyen (*Trifolium medium*), la Grande Berce (*Heracleum sphondylium*) et la Vesse des haies (*Vicia sepium*).

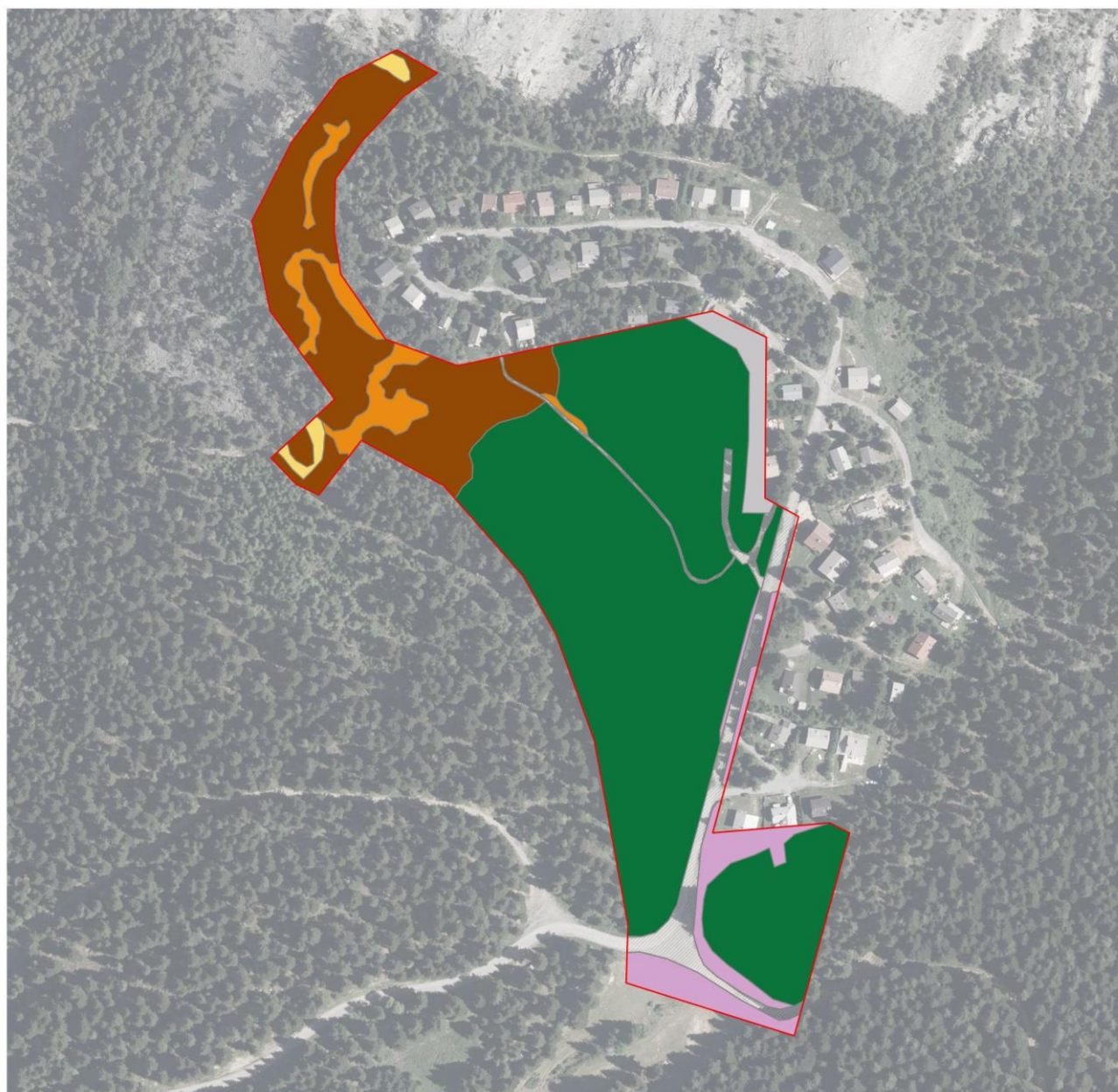


Pelouses écorchées sur rocailles calcaires (Ph : Hervé GOMILA)

4.1.2. SYNTHÈSE DES ENJEUX DE CONSERVATION

Intitulé habitats	Code Eunis	LIB Eunis	Code EUR28	LIB N2000 (* prioritaire)	Etat de conservation	Enjeu local de conservation
Milieux forestiers						
Forêts de Sapin	G3.11	Forêts neutrophiles médio-européennes à Abies	HD	-	Bon	Modéré
Forêts de Pin sylvestre	G3.42	Pinèdes à Pinus sylvestris médio-européennes	HD	-	Moyen	Faible
Milieux ouverts et semi-ouverts						
Pelouses écorchées sur rocailles	H2.61 x E1.26	Eboulis thermophiles péri-alpins x Pelouses semi-sèches calcaires sub-atlantiques	8130 x 6210	Eboulis ouest-méditerranéens x Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embroussaillage sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Moyen	Modéré
Pelouses sèches (en mosaïque avec les fruticées) <i>Non cartographié (voir Fruticée à raisin d'ours)</i>	E1.26 x G5.8	Pelouses semi-sèches calcaires sub-atlantiques	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embroussaillage sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	Faible (habitat de lisière, peu représentatif des parcours xériques)	Faible
Fruticées à Raisin d'ours	F2.33	Fourrés subalpins mixtes	HD	-	Bon	Faible
Ourlets nitrophiles	E5.22	Ourlets mésophile	HD	-	Moyen	Faible
Milieux artificiels						
Pistes, chemins, lotissement	-	-	HD	-	Sans objet	Sans objet

Les enjeux de conservation des habitats naturels sont modestes. Ils se situent principalement au niveau des boisements de Sapin, qui constituent les stades forestiers les plus matures. On y relève un cortège floristique caractéristique de ces boisements et une abondance de bois morts en sous-bois, favorables à la conservation des peuplements de bryophytes et d'insectes saproxylophages. Les pelouses écorchées sur rocailles des crêtes ventées montrent une diversité floristique intéressante.



- Typologie des habitats
- Forêts de Pin sylvestre
 - Forêts de Sapin
 - Fruticées à Raisin d'ours
 - Pelouses sèches
 - Ourlets nitrophiles
 - Lotissement
 - Routes, pistes, chemins



Cartographie des Habitats naturels et semi-naturels

4.2. LA FLORE

4.2.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La consultation des bases de données en ligne a permis d'identifier plusieurs espèces protégées potentiellement présentes dans l'aire d'étude et dans ses environs. Ces espèces ont été particulièrement ciblées lors de la réalisation des inventaires floristiques.

Espèce	Statut de protection	Milieu préférentiel	Phénologie
<i>Aquilegia reuteri</i>	Prot. Nat	Rocailles, fruticées, pelouses	Juin-Juillet
<i>Cypripedium calceolus</i>	Prot. Nat	Hêtraies, sapinières	Juin
<i>Epipogium aphyllum</i>	Prot. Nat	Hêtraies, sapinières	Juillet

4.2.2. RESULTATS DES INVENTAIRES

Les cortèges floristiques s'avèrent peu diversifiée : les sapinières sont largement dominantes dans l'aire d'étude. Ces boisements très sombres n'accueillent qu'un nombre réduit d'espèces forestières en sous-bois. Parmi les 144 espèces recensées, deux bénéficient d'une protection : l'Ancolie de Bertoloni (*Aquilegia reuteri* (= *A. bertolonii*) et la Buxbaumie verte (*Buxbaumia viridis*).

On notera que cette seconde, *Buxbaumia viridis*, n'était pas signalée sur le secteur dans les bases de données naturalistes. Il s'agit d'une mousse, réputée strictement montagnarde à subalpine, saprolognecole (c'est-à-dire qui se développe sur bois mort en décomposition) et considérée comme se développant au sein de peuplements à dominante résineuse (sapinières, pessières, etc.), en situation ombragée à très ombragée et en conditions de forte humidité atmosphérique. Compte tenu de la contrainte qu'elle représente sur le secteur (espèce protégée), la Buxbaumie a fait l'objet d'une recherche de présence dans une aire d'étude élargie, afin de savoir si elle est présente ailleurs dans les sapinières matures. Cette recherche a été positive et a donné les résultats ci-dessous.

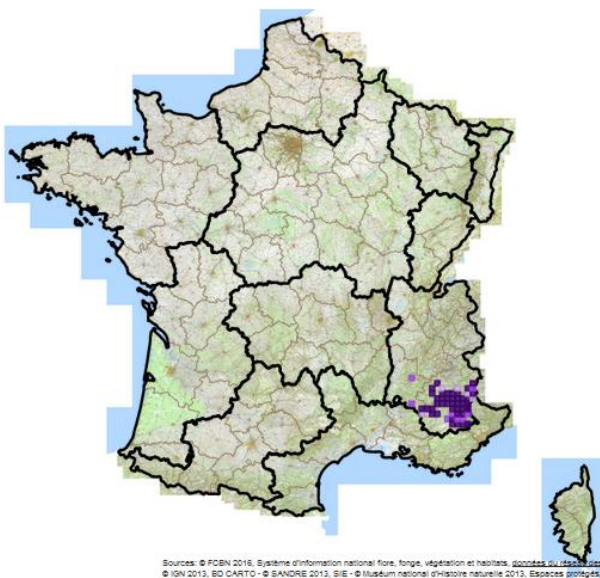
Espèce	Statut de protection/ patrimonialité	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Ancolie de Bertoloni <i>Aquilegia reuteri</i> (= <i>Aquilegia bertolonii</i>)	Protection européenne (DH II & IV, convention de Berne) Protection nationale LC sur les listes rouges nationale et régionale	Modéré	Une vingtaine de pieds recensés, répartis en deux stations	Modéré
Buxbaumie verte <i>Buxbaumia viridis</i>	Protection européenne (DH II, convention de Berne) Protection nationale	Modéré	Présence diffuse dans l'ensemble de la sapinière	Modéré

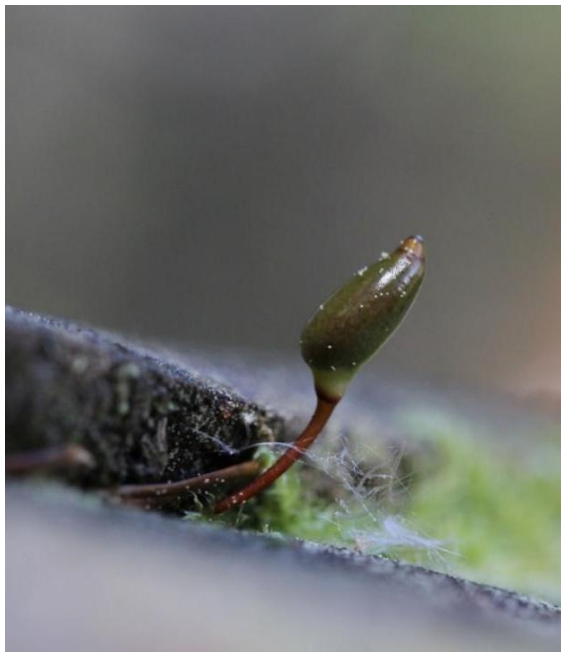
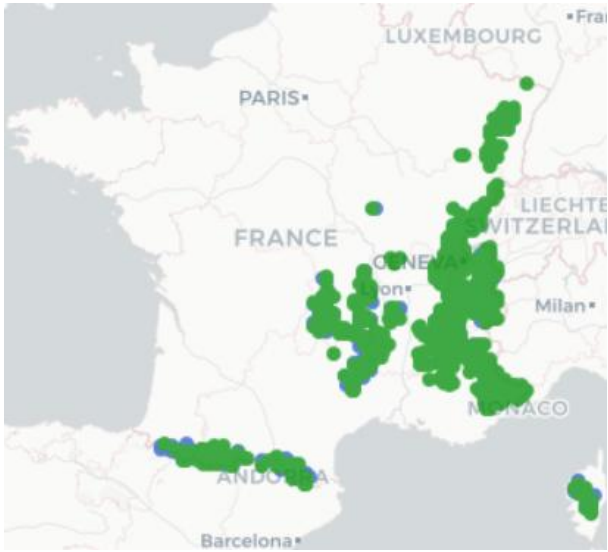


Cartographie des enjeux floristiques au sein de l'aire d'étude

4.2.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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

Ancolie de Bertoloni (<i>Aquilegia reuteri</i> Boiss., 1854)	
	 Sources : © FCBN 2016, Système d'information national flore, faune, végétation et habitats, données du réseau © IGN 2013, BD CARTO - © SANDRE 2013, SIE - © Muséum national d'histoire naturelle 2013, Espaces protégés
Photo : H.Gomila	Répartition de <i>Aquilegiareuteri</i> en France Source : FCBN 2023
Répartition	
L'Ancolie de Bertoloni sensu lato est une espèce endémique des Alpes du Sud, connue uniquement en France et en Italie. Elle est inféodée aux pelouses écorchées, rochers et éboulis calcaires des étages montagnard et subalpin. Les populations françaises et italiennes correspondent à deux espèces distinctes : <i>A. bertoloni</i> est uniquement présent en Italie, <i>A. reuteri</i> uniquement en France.	
Données stationnelles	
Deux stations ont été identifiées dans l'aire d'étude : une population d'une trentaine de pieds environ dans les fruticées à Raisin d'ours et Genévrier commun au nord de l'aire d'étude, et un pied isolé en bordure de la route d'accès au lotissement. En marge de l'aire du projet, l'espèce est fréquente dans les zones ouvertes du massif de Chabanon.	
Menaces	
En grande partie liée à des habitats rocheux sur forte pente, l'Ancolie de Bertoloni est peu menacée par la destruction de ses habitats. Des aménagements ponctuels peuvent toutefois altérer localement des populations de l'espèce : stabilisation de déblais rocheux, emprises d'aménagements, exploitations forestières, surpâturage...	

Buxbaumie verte (<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.)	
	 Répartition de <i>Buxbaulia viridis</i> en France Source : Open Obs 2023
Répartition	
Bryophyte répandue dans l'hémisphère nord, réputée strictement montagnarde à subalpine, la Buxbaumie verte se rencontre principalement dans des boisements matures à dominante résineuse (sapinières, pessières, etc.), présentant au solde grandes quantités de bois mort pourrissant, en situation ombragée à très ombragée et dans des conditions d'humidité élevée.	
Données stationnelles	
La Buxbaumie est présente de façon diffuse sous couvert de la sapinière, où des sporophytes ont été identifiés sur plusieurs branches et troncs pourrissant au sol. Elle n'a pas été observée dans les zones plus ouvertes (pinède de Pin sylvestre et fruticées). L'extension des prospections dans le vallon à l'ouest de l'aire d'étude comme au nord-ouest a montré également une présence régulière de l'espèce en sous-bois des sapinières, confirmant l'attractivité pour l'espèce de l'ensemble des forêts résineuses mésophiles de l'ubac de Pinée longue.	
Menaces	
L'espèce est liée aux stades matures des boisements résineux. Bénéficiant d'une aire de répartition très étendue, sa conservation n'est pas activement menacée. Les risques principaux résident dans la destruction localisée de ses habitats au profit d'aménagements, mais surtout dans les modes de gestion sylvicole mis en œuvre.	

4.3. LES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les relevés n'ont pas mis en évidence la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'étude.

4.4. LES INVERTEBRES

4.4.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Les données bibliographiques locales sont nombreuses mais le croisement avec les habitats de la zone d'étude élimine la plupart des espèces remarquables recensées. Seules trois y sont à priori possibles.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection/patrimonialité	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Azuré du serpolet	<i>Phengaris arion</i>	PN	Lisières, prairies	Juin-Juillet
Azuré de la croissette	<i>Phengaris alconrebeli</i>	PN	Espaces semi-ouvert à Gentiane croissette	Juin-Juillet
Isabelle	<i>Graelsia isabellae</i>	PN DH2	Pinèdes sylvestres	Avril

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

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

Au niveau de la malacofaune, les données bibliographiques ne font pas mention d'intérêt particulier envers la malacofaune forestière d'altitude dans ce secteur. Aucune espèce remarquable n'y est donc attendue. Ce groupe n'a ainsi pas fait l'objet de recherche spécifique.

4.4.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Les inventaires se sont focalisés sur les espèces cibles définies d'après les résultats de la recherche bibliographique.

Saproxylophages

L'essentiel de la zone d'étude est composée de boisement montagnard avec un recouvrement important d'une sapinière exploitée en futaie sur la partie Est et Sud et davantage en taillis sous futaie au nord-est et de boisements plus exposés à pins sylvestres au nord-ouest.

Les habitats forestiers de montagnes sont peu propices aux cortèges classiquement étudiés dans les études entomologiques réglementaires. La méthodologie employée a été donc d'utiliser des piégeages aériens, sachant qu'aucune espèce protégée n'était attendue dans cet habitat et ce secteur géographique.



Aperçu du piège à interception (à gauche) et du piège attractif (à droite). Photos sur site : G. Aubin

Les identifications n'ont révélé qu'une quinzaine d'espèces ce qui est très peu en comparaison du cortège potentiel attendu dans ce type de boisement et au vu de la nécromasse au sol et des arbres morts sur pieds. Cependant parmi les espèces communes comme *Plagionotus arcuatus* (IP1), *Rhagium inquisitor* (IP1), *Rhagium mordax* (IP2),

Molorchus minor (IP1), *Cetonia aurata* (IP1), *Potosia cuprea* (IP1) , *Potosia opaca* (IP2), *Netocia morio* (IP2), *Melanurus castanipes* (IP1), *Megatoma undata* (IP1) ou *Anastrangalia dubia* (IP1), trois espèces apparaissent plus intéressantes. Il s'agit de *Dolotarsus lividus* (IP3), Mélandryide assez rare et localisé inféodé aux boisements de résineux des montagnes de l'est de la France et du massif central considéré comme Vulnérable en Rhône-Alpes, *Ampedus melanurus* (IP2) un Elatéride peu commun et *Sphaeriestes stockmanni* (IP3), un Salpingide également très localisé bien que probablement méconnu (sous réserve de l'identification incertaine en raison du mauvais état du seul exemplaire récolté).



Figure 1 : illustration de quelques espèces récoltées au piège à interception : *Dolotarsus lividus*, *Melanotus castanipes*, *Ampedus melanurus* et *Ctesias serra*. Photos G. Aubin, identification G. Aubin / T. Barnouin

Cet inventaire simple permet d'entrevoir la probable richesse biologique de cette sapinière de haute tige. En effet la présence de différentes espèces IP2 et IP3, les souches en décomposition, les troncs au sol (cf chapitre *Buxbaumia viridis*) et les nombreux grands arbres constituent autant d'éléments indiquant la qualité biologique de cette portion de forêt.

Lépidoptères

Seules quelques espèces ont été identifiées sur les marges de la zone d'étude ou le long du chemin. La Petite tortue et le Robert-le-Diable évoluent régulièrement ici en compagnie d'autres espèces de lisière. Une seule espèce patrimoniale est susceptible d'être présente, il s'agit de l'Azuré de la croissette. En effet cette espèce est connue sur le front de neige à Chabanon et 2 pieds de sa plante hôte se sont développés en 2023 sur le chemin. Cependant les sessions estivales ont permis de montrer l'absence d'œuf, prouvant que l'espèce ne s'est pas reproduite sur le site ni 2023, ni en 2024, ni en 2025.

L'Isabelle de France est susceptible d'exploiter les boisements de pin sylvestre. Mais elle est réputée privilégier les terrasses alluviales plutôt que les boisements de montagnes. Au regard de la très vaste répartition du Pin sylvestre localement elle ne présente pas d'enjeu particulier au sein de la zone d'étude. On la considérera absente du site pour le reste de l'analyse.

Les Orthoptères

Les Orthoptères n'ont pas fourni une liste d'espèce très abondante, en lien avec l'état essentiellement boisé de la zone d'étude. Les quelques espèces observées en lisières ne présentent pas d'intérêt remarquable et sont représentatives du cortège des prairies montagnardes.

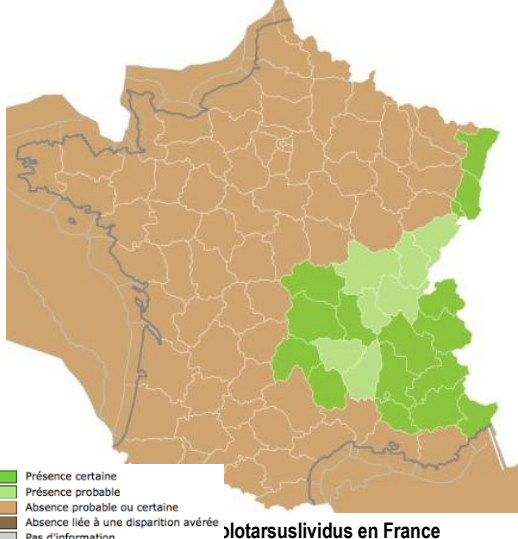
Espèce	Statut de protection/ patrimonialité	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
<i>Dolotarsus lividus</i>	LRR (Auvergne Rhône-Alpe) : VU	Modéré (méconnu)	Dizaine d'individus capturés au piège à interception	Modéré (méconnu)

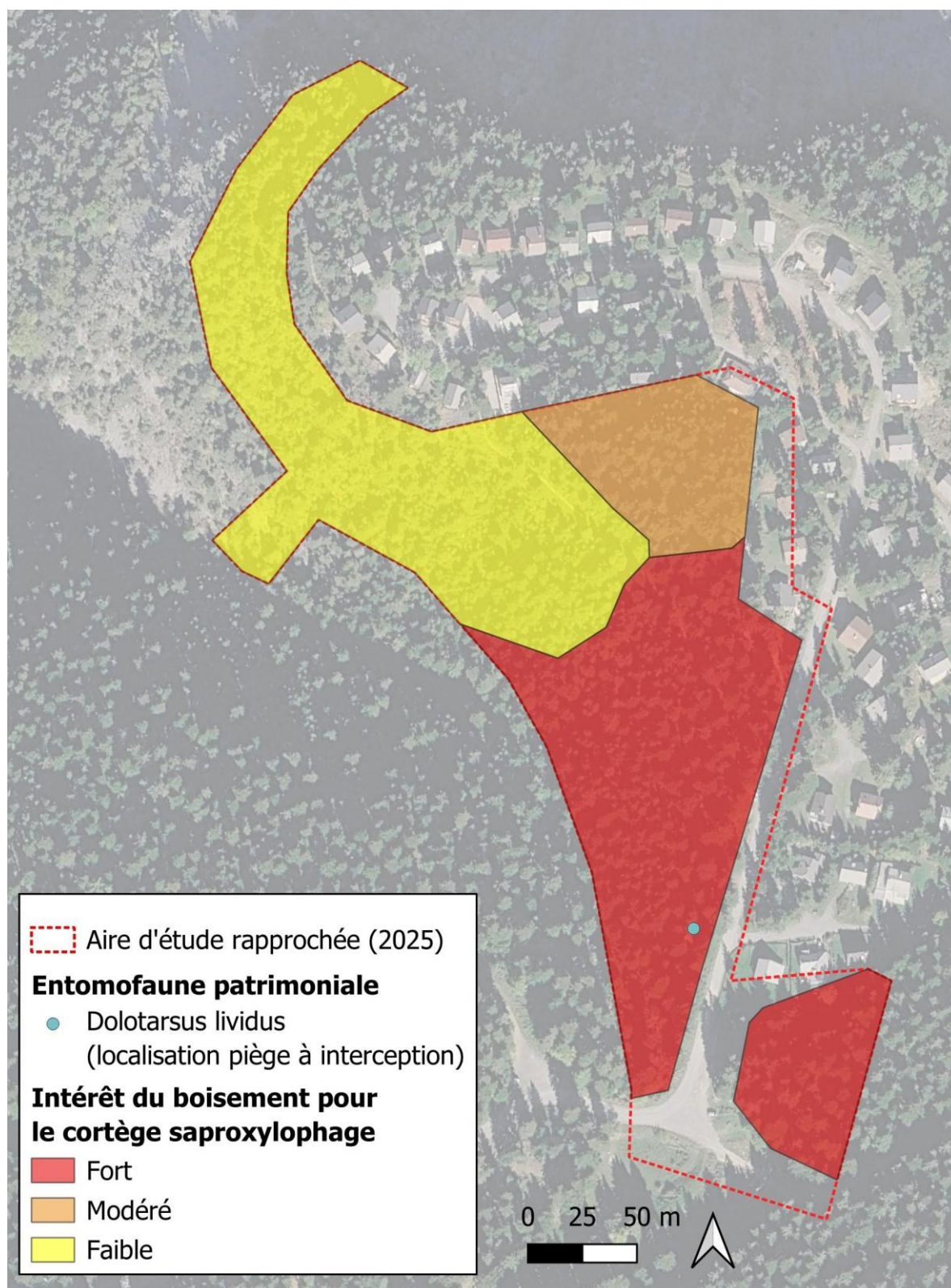
PN : Protection Nationale / RZ : Remarquable ZNIEFF

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

4.4.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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

<i>Dolotarsus lividus</i> (C.R. Sahlberg, 1833)	
 Photo : G. Aubin	 Dolotarsuslividus en France Source : INPN, 2023
Répartition	
En France, ce coléoptère Melandryidae se retrouve dans les forêts d'altitude de l'est et du centre. Il est surtout présent dans les Alpes, les Vosges et le Massif central.	
Données stationnelles	
Une dizaine d'individus a été capturé au piège à interception. L'espèce se développe vraisemblablement dans la sapinière.	
Menaces	
Inconnues mais la rareté des populations connues et la disparition des vieilles forêts, notamment des arbres les plus âgés par l'exploitation forestière de plus en plus intensive sont des éléments à prendre en compte. Elle est classée comme vulnérable en Auvergne Rhône-Alpes (Dodelin et Calmont, 2021) et son statut est vraisemblablement comparable en PACA.	



Cartographie des enjeux entomologiques au sein de l'aire d'étude

4.5. LES AMPHIBIENS

4.5.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Seules trois espèces sont mentionnées sur la station.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection/ patrimonialité	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN LRR : LC	Zone humide variées (reproduction)	Mars-Aout
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	PN LRR : LC	Zone humide variées (reproduction)	Mars-Aout
Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	PN LRR : LC	Zone humide variées (reproduction)	Mars-Aout

PN : Protection Nationale

LRR : Liste rouge régionale : LC (Préoccupation mineure)

4.5.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Aucune zone humide n'est présente au sein du périmètre du site d'étude ou à ses abords. La zone pavillonnaire qui jouxte le site ne semble pas abriter de bassins ou points d'eau artificiels. Aucune activité vocale n'a été détectée et aucune observation d'amphibiens dans les habitats terrestres n'a été réalisée au cours des prospections diurnes et nocturnes.

La présence de trois espèces d'amphibiens (Alyte accoucheur, Crapaud épineux et Grenouille rousse) est avérée au niveau des bassins artificiels et des abreuvoirs de la station de Chabanon (Bardinal-Aubin, 2022). De ce côté de la station, l'absence de points d'eau restreint l'attrait du site et notamment des habitats forestiers pour ces espèces.

La présence éventuelle d'amphibiens pourrait concerner des individus en dispersion au cours de leur phase terrestre.

Espèce	Statut de protection/ patrimonialité	Enjeu de conservation régional	Statut au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	PN (article 2)	Faible	Aucune observation sur le site. Présence possible en phase terrestre.	Faible
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	PN (article 3) LRR : LC	Faible	Aucune observation sur le site. Présence possible en phase terrestre.	Faible
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	PN (article 4) LRR : LC	Faible	Aucune observation sur le site. Présence possible en phase terrestre.	Faible

PN : Protection Nationale

LRR : Liste rouge régionale : LC (Préoccupation mineure)

4.5.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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

4.6. LES REPTILES

4.6.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Seules trois espèces sont mentionnées sur la station.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection/ patrimonialité	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	PN LRR : LC	Milieus humides, lisières	Avril-Août
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	PN LRR : LC	Lisières	Mai-Août
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN LRR : LC	Abords des aménagements humains, rocaille	Avril-Août

PN : Protection Nationale / LRR : Liste rouge régionale : LC (Préoccupation mineure)

4.6.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

En raison de la présence de la piste de ski et de la zone pavillonnaire, les habitats sont relativement variés aux abords du site (boisements, lisières, pelouses), mais l'altitude limite fortement le cortège potentiel. Les boisements frais (sapinière) présents et l'exposition majoritairement ouest du site limite l'attrait d'une grande partie des habitats forestiers de la zone d'emprise du projet : peu d'effet lisière, limitation des secteurs d'insolation potentiels.

Au terme des inventaires, il en résulte la présence avérée d'une espèce : le Lézard des murailles. Il a été contacté au nord et au sud du site d'étude dans les zones ouvertes du bas de la piste de ski et aux abords des zones pavillonnaires dans les secteurs les plus thermophiles où la pinède domine.

Le Lézard à deux raies n'a pas été observé au cours des inventaires mais avait été observé sur la station de Chabanon (Bardinal-Aubin, 2022). Sa présence sur le site est potentielle. Il est possible aussi que la Vipère aspic ou la Coronelle lisse soit présente mais sans confirmation visuelle, il n'est pas possible de statuer sur ces deux espèces.

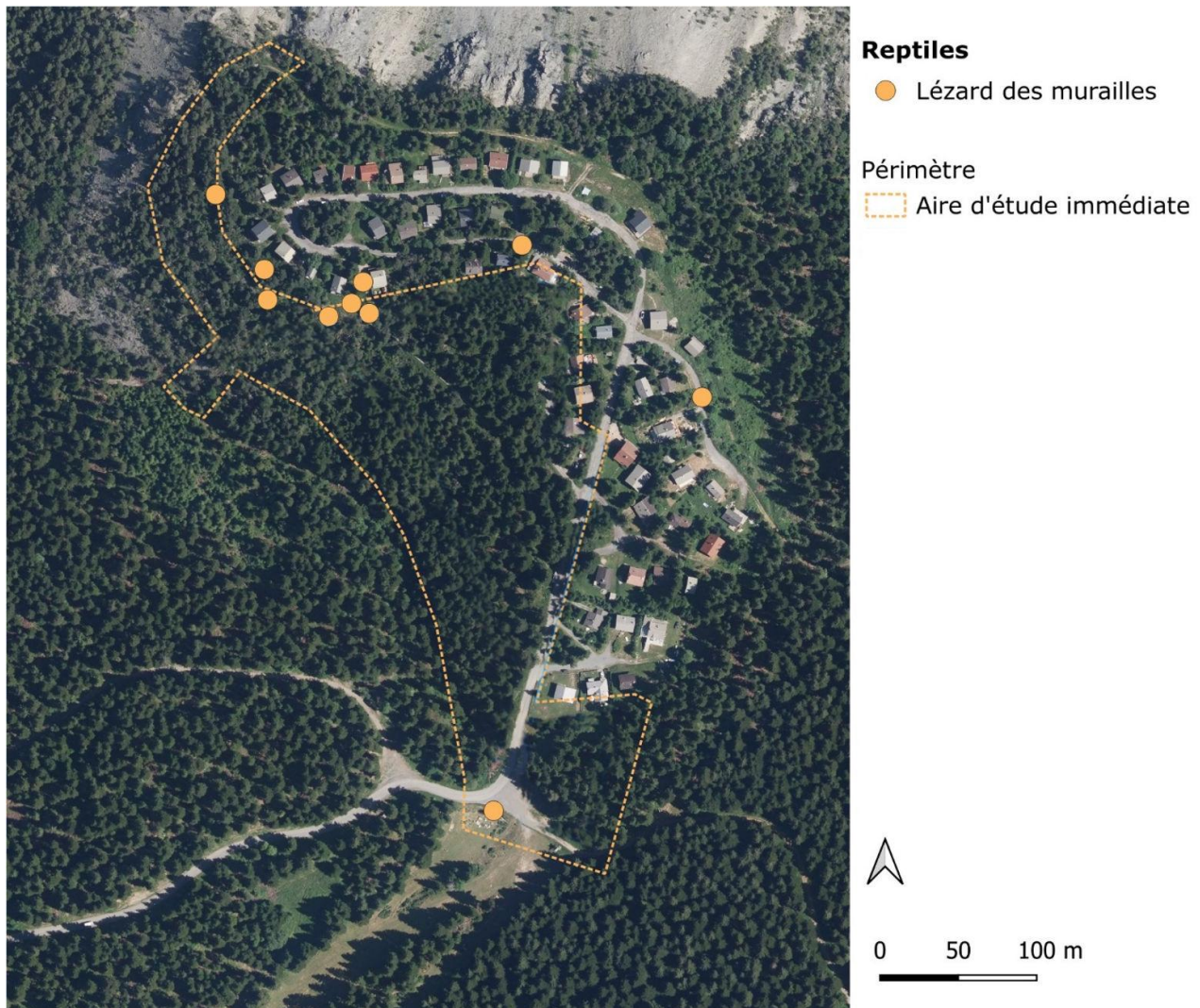


Site d'insolation du Lézard des murailles en bordure du site.

Espèce	Statut de protection/ patrimonialité	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Lézard des murailles	PN LRR : LC	Faible	Présent dans les secteurs ouverts au nord et au sud du site	Faible
Lézard à deux raies	PN LRR : LC	Faible	Aucune observation sur le site. Présence possible	Faible

4.6.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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



Localisation des observations de reptiles

4.7. LES OISEAUX

4.7.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Seules les espèces à enjeu de conservation au minimum modéré et susceptibles de fréquenter l'aire d'étude sont recensées ci-après. Elles sont classées par type de fréquentation du site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection/ patrimonialité	Type d'habitat
Nidification			
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PN LRN : VU LRR : VU	Boisement clair de feuillus et conifères
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	PN LRN : VU LRR : VU	Habitats ouverts avec secteurs buissonnants
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN LRN : VU LRR : LC	Habitats ouverts avec secteurs buissonnants
Chevêchette d'Europe	<i>Glaucidium passerinum</i>	PN LRN : NT LRR : VU	Forêt mûre d'altitude
Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	PN LRN : LC LRR : LC	Falaise, bâti
Linotte mélodieuse	<i>Linnara cannabina</i>	PN LRN : VU LRR : VU	Habitats ouverts avec secteurs buissonnants
Moineau souldie	<i>Petronia petronia</i>	PN LRN : LC LRR : NT	Habitats rocheux (nidification), bâti
Nyctale de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>	PN LRN : LC	Forêt mûre d'altitude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection/ patrimonialité	Type d'habitat
		LRR : VU	
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PN LRN : LC LRR : LC	Forêt mûre
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	PN, DO1 LRN : NT LRR : VU	Habitats semi-ouverts avec perchoirs
Alimentation			
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	PN, DO1 LRN : VU LRR : VU	Falaises (nidification) secteurs découverts (alimentation)
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	PN, DO1 LRN : LC LRR : VU	Falaises (nidification)
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	PN, DO1 LRN : LC LRR : VU	Falaises (nidification)

PN : Protection Nationale / PR : Protection Régionale / DO1 : Directive Oiseaux (Annexe I)

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

4.7.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

28 espèces d'oiseaux ont été identifiées dans le périmètre du site ou à ses abords. Le cortège se divise et se mélange entre les espèces typiquement forestières et celles inféodées aux lisières et aux milieux ouverts. Aucun rapace nocturne ni galliforme n'a été contacté sur le site. La Chouette de Tengmalm et la Chevêchette d'Europe n'ont pas été entendues lors des soirées d'inventaires mais leur présence est confirmée localement par les données bibliographiques aux abords de la station. Toutefois, les boisements de la zone d'emprise du projet ne présentent pas de cavités arboricoles (loges de pic) favorables à la reproduction de ces deux espèces. Une loge de Pic noir, potentiellement favorable à la Chouette de Tengmalm, est localisée à 40 m des limites du site.

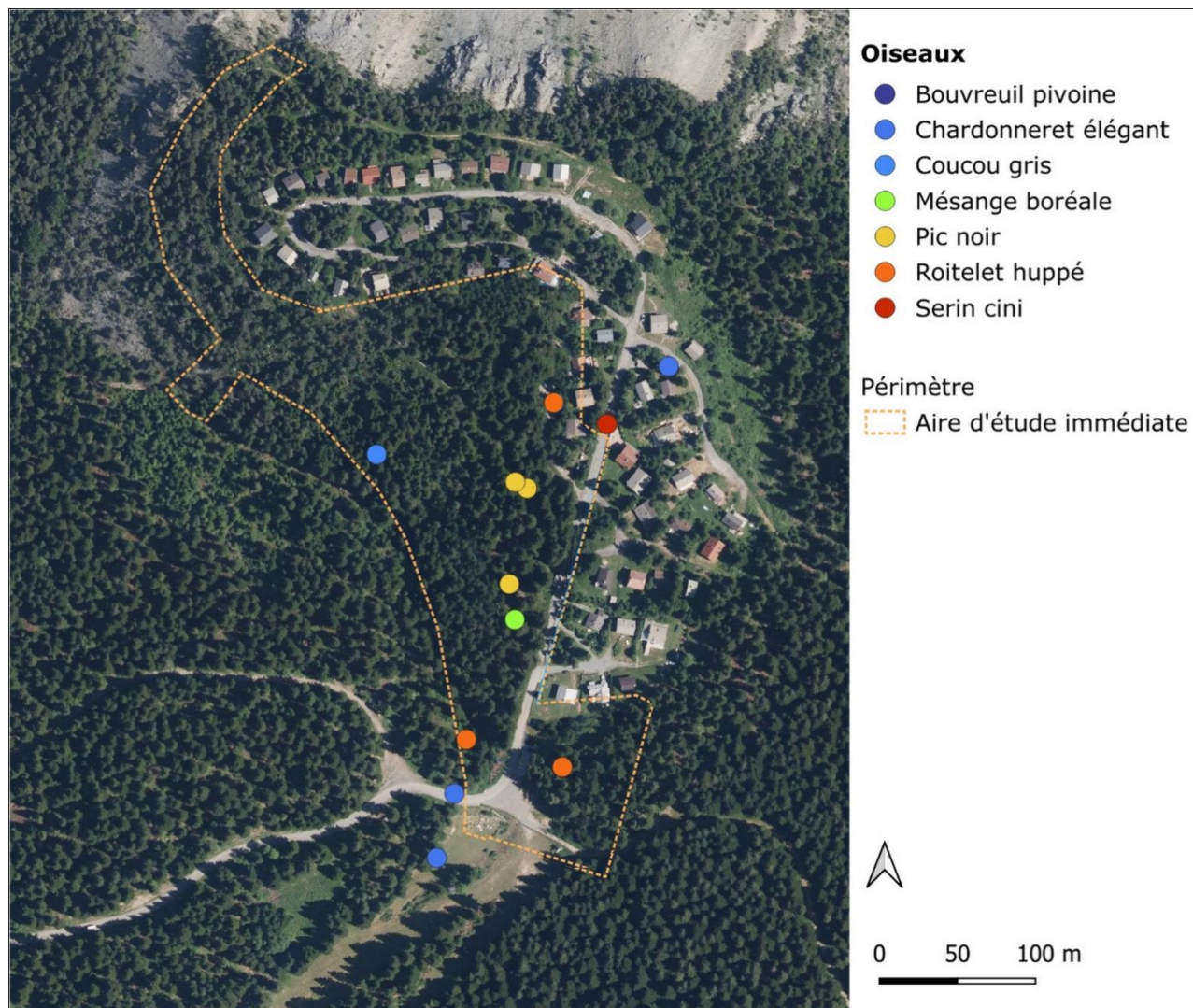
Chez les espèces typiquement forestières, le cortège est dominé par le Roitelet triple-bandeau et la Mésange noire. Dans les habitats plus ouverts (lisière, zone résidentielle) la diversité est plus importante et les espèces les plus représentées sont : la Fauvette à tête noire, la Grive musicienne, le Merle noir, le Rougegorge familier et le Troglodyte

mignon. Parmi les espèces nicheuses présentes, le Bouvreuil pivoine, la Mésange boréale et le Coucou gris sont classées comme « Vulnérable » sur la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur.

La présence des bâtiments de la zone pavillonnaire attire également des espèces spécifiques : Rougequeue noir et Hirondelle des rochers notamment. Le Pic noir utilise les boisements comme zone d'alimentation : des indices de présence le comportement d'alimentation ont été notés sur les souches et arbres morts du site.

Ne sont présentées dans le tableau ci-dessous que les espèces ayant été directement contactées dans le secteur d'étude ou à proximité immédiate. Les rapaces en vol de déplacement élevé n'ont pas été inclus.

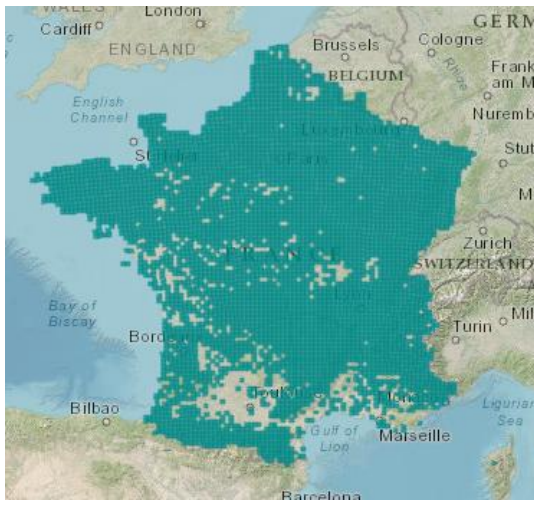
Espèce	Statut de protection/ patrimonialité	Enjeu de conservation régional	Statut et effectif au sein de l'aire d'étude	Enjeu de conservation local
Cortège forestier et de lisières (mésanges, pics, Fauvette à tête noire, Merle noir, grives...)	PN LRN : LRR : LC	Faible	Reproduction et alimentation	Faible
Bouvreuil pivoine	PN LRN : LRR : VU	Fort	1 à 2 couples nicheurs	Modéré
Chardonneret élégant	PN LRN : VU LRR : LC	Modéré	1 à 2 couples nicheurs	Faible
Coucou gris	PN LRN : LC LRR : VU	Fort	1 chanteur (nidification possible)	Faible
Mésange boréale	PN LRN : LRR : VU	Fort		Modéré
Pic noir	PN, DO1 LRN : LC LRR : LC	Modéré	Alimentation	Faible
Roitelet huppé	PN LRN : NT LRR : NT	Modéré	5 à 10 couples nicheurs	Modéré
Serin cini	PN LRN : VU LRR : NT	Modéré	1 à 2 couples nicheurs	Faible

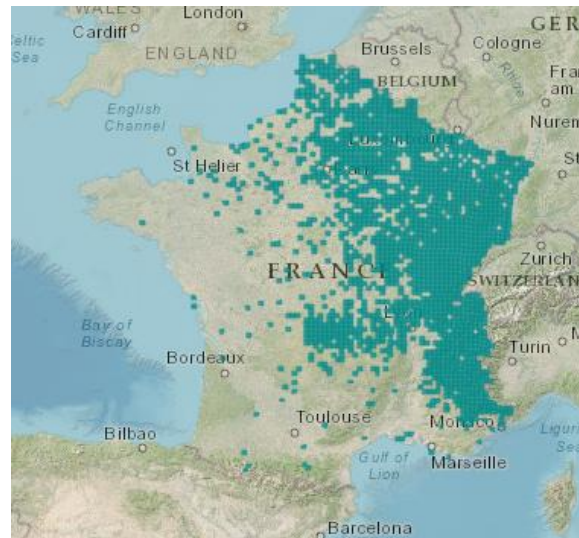


Localisation des observations ornithologiques remarquables

4.7.3. ENJEUX DE CONSERVATION

Seules les espèces nicheuses à enjeu de conservation local moyen à fort font l'objet d'une monographie.

Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	
	
Répartition du Bouvreuil pivoine Source : INPN	
Répartition	
Largement réparti sur l'ensemble du territoire métropolitain, on le retrouve quasiment partout en dehors du pourtour méditerranéen. Dans la région, l'espèce est confinée au nord-est, des préalpes aux Alpes internes. L'essentiel des observations est réalisé au-delà de 1000m d'altitude en période de reproduction.	
État des populations	
Espèce présentant un déclin sensible au niveau national. En région PACA, ses populations peuvent être localement assez importantes mais sont inégalement réparties et sensibles à l'altération de la qualité de ses habitats.	
Données stationnelles	
Quelques observations ponctuelles permettent de supposer le cantonnement d'un couple au sud de la zone d'étude à l'interface avec les milieux ouverts de la piste de ski.	

Mésange boréale (*Poecile montanus*)

Répartition de la Mésange boréale

Source : INPN

Répartition

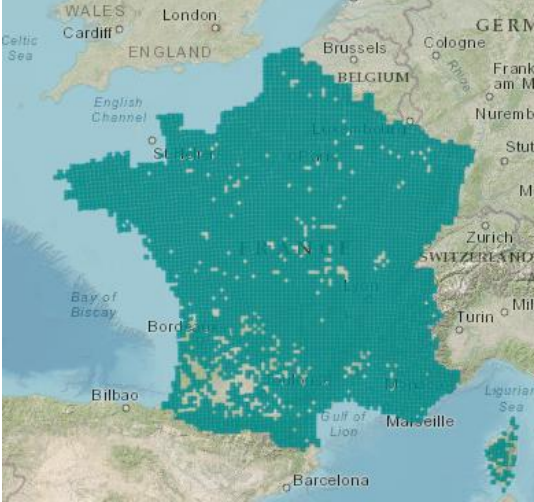
En France, la Mésange boréale est représentée par plusieurs sous-espèces. La sous-espèce dite alpestre ne réquente que le massif alpin. En PACA n'est présente que cette sous-espèce (*P. m. montanus*) qui est confiné sur les massifs montagneux des Alpes.

État des populations

Largement répandu en Europe, cette espèce a enregistré néanmoins un fort déclin au niveau national entre 1989 et 2007. En région PACA, aucune tendance fiable n'a pu être déterminée pour la sous-espèce alpestre et on ne connaît pas à l'heure actuelle l'état de ses populations.

Données stationnelles

Un individu a été observé dans le périmètre d'étude au mois de mai, dans des habitats qui peuvent convenir à la reproduction de l'espèce. Sa reproduction sur le site est possible.

Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>)	
 © L. Léonard	 Répartition du Roitelet huppé Source : INPN
Répartition	
L'espèce niche partout en France sauf dans le sud-ouest et le pourtour méditerranéen. En région PACA, la population nicheuse est limitée au nord-est de la région et dans les vastes pessières de montagne.	
État des populations	
Le Roitelet huppé est un nicheur commun en France mais ses populations ont enregistré une importante tendance à la baisse, régulière depuis 1989. Très sensible aux hivers rigoureux, ses populations sont ainsi soumises à de fortes fluctuations interannuelles.	
Données stationnelles	
Plusieurs chanteurs ont été régulièrement contactés tout au long de la période printanière et estivale. La population locale peut être estimée entre 5 et 10 couples nicheurs sur l'aire d'étude.	

4.8. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

4.8.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Sont présentées ci-dessous les espèces à valeur patrimoniale notable.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Type d'habitat	Période optimale d'observation
Lièvre variable	<i>Lepus timidus</i>		Lande alpine et subalpine	Toute l'année
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	PN	Ubiquiste	Toute l'année
Marmotte des Alpes	<i>Marmotta marmotta</i>		Zones ouvertes des secteurs montagnards à alpins	Mai à septembre

PN : Protection Nationale

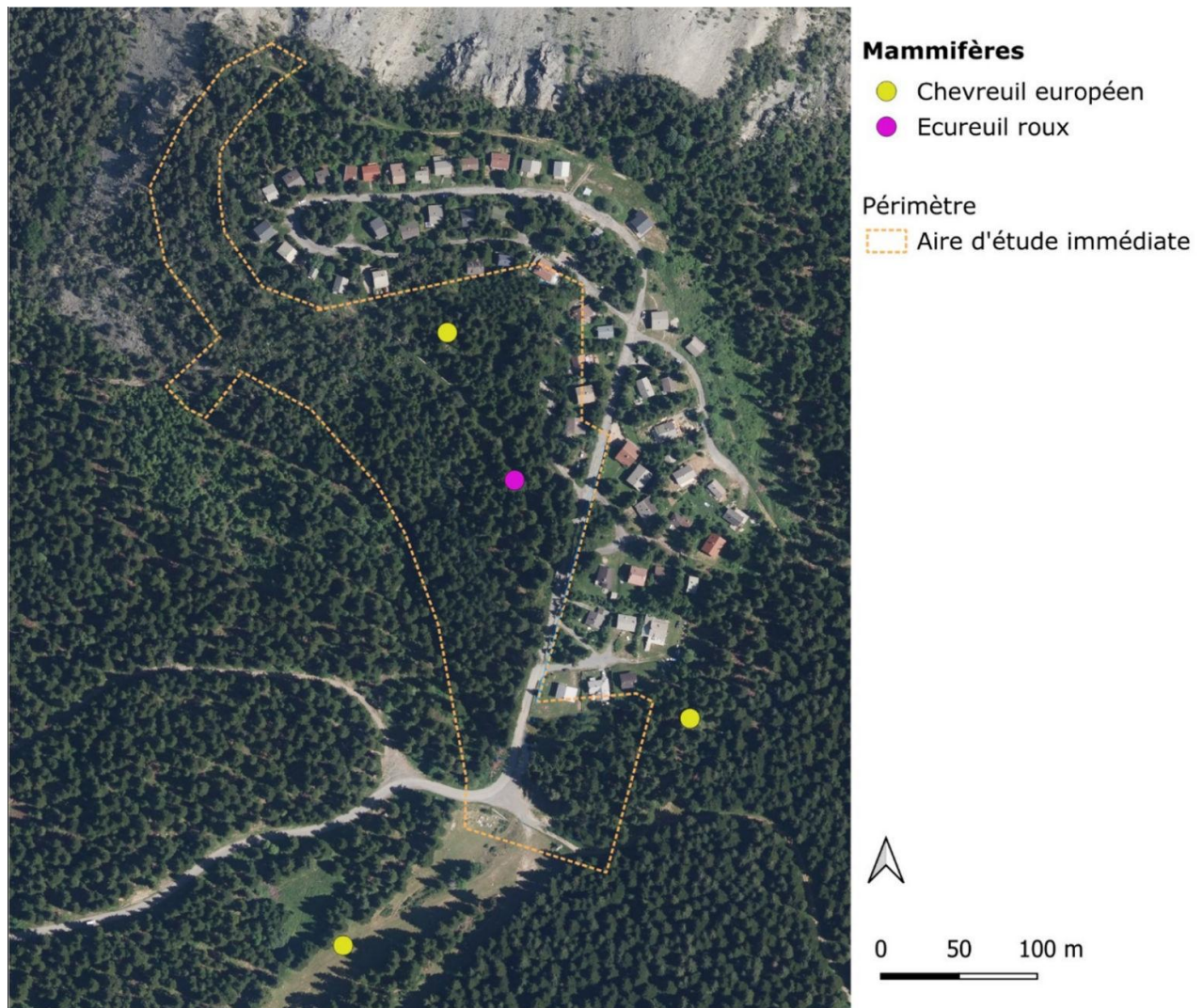
4.8.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

Deux espèces de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude : le Chevreuil et l'Ecureuil roux.

Le premier est bien présent dans les boisements du secteur (observations de couchettes) indiquant une utilisation comme zone de repos. La seconde a été observée au sein du périmètre et non loin du site le long de la route d'accès. Cette espèce commune mais protégée, est probablement présente sur l'ensemble des boisements mêmes lâches du secteur.

La présence du Renard roux et du Lièvre d'Europe est probable sur le site même si aucune observation n'a été réalisée au cours de l'étude. La Marmotte bien présente sur la partie haute de la station n'est pas présente ici. Le Lièvre variable n'a pas été observé 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
Chevreuil	(PN) LRN : LC	Faible	Alimentation et zone de repos	Faible
Ecureuil roux	PN LRN : LC	Faible	Alimentation (reproduction probable)	Faible



Localisation des observations de mammifères.

4.8.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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

4.9. LES CHIROPTERES

4.9.1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Afin de connaître la diversité spécifique présente localement, les documents suivants ont été consultés :

- Les formulaires des ZNIEFF I et II,
- Les formulaires standards de données des sites Natura 2000,
- L'observatoire national des mammifères,
- Autres études menées dans le secteur.

Ces documents permettent de lister les espèces suivantes aux abords du site d'étude :

Espèce	
Barbastelle d'Europe	Oreillard roux
Grand rhinolophe	Petit murin
Minioptère de Schreibers	Petit rhinolophe
Molosse de Cestoni	Pipistrelle commune
Murin à moustaches	Pipistrelle de Kuhl
Murin de Brandt	Pipistrelle de Nathusius
Murin de Daubenton	Pipistrelle pygmée
Murin de Natterer	Sérotine commune
Noctule de Leisler	Vespère de Savi
Oreillard gris	

4.9.2. RESULTATS D'INVENTAIRE

4.9.2.1. ANALYSE DES POTENTIALITES D'ACCUEIL

L'offre en gîtes

Un total de 12 arbres-gîtes potentiels a été cartographié. Il s'agit exclusivement de résineux présentant pour la plupart des écorces décollées. Leur niveau d'intérêt est globalement faible sauf pour 3 arbres présentant des niveaux d'intérêt modérés à forts pour de multiples écorces décollées ou encore des loges de pic.



Arbres-gîtes potentiels. H Bardinal

Dans le bâti, 2 gîtes ont été trouvés :

- 1 gîte de Pipistrelles sp. utilisé en période estivale par une colonie de 10 à 20 individus (son intérêt est jugé fort).
- 1 gîte à chiroptères sp. qui semble d'avantage utilisé en période de transit printanier (son intérêt est jugé modéré).

L'ensemble des maisons du lotissement présente des gîtes favorables à l'installation de chiroptères fissuricoles tels que le bardage ou encore les espaces sous-toiture.

L'offre en continuités écologiques

La zone d'étude fait partie d'un ensemble forestier bien connecté. En effet, elle est au cœur d'une continuité boisée entre la forêt domaniale des Gorges du Sasses et celles d'Auzet ou de la Blanche notamment. Légèrement plus au nord, la rivière de la Blanche propose également un corridor de déplacement majeur dans le paysage local.

A l'échelle départementale, le secteur se situe à l'écart de toute pollution lumineuse. A l'échelle locale, quelques lampadaires sont présents dans le lotissement des Clôts.



Localisation des gîtes avérés et potentiels

4.9.2.2. INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES

Ce secteur est fréquenté par 15 espèces. Toutes sont déjà connues pour être présentes localement, sauf le Grand murin qui n'est pas cité dans l'analyse bibliographique. Les espèces les plus présentes sont les murins (principalement le groupe Brandt/moustaches/Daubenton qui est difficile à distinguer), les Pipistrelles communes et de Kuhl. La zone d'étude étant située à 1520m, ceci est cohérent avec le cortège d'espèces connu à ces altitudes. Notons toutefois l'absence de la Barbastelle d'Europe pourtant connue dans le secteur.

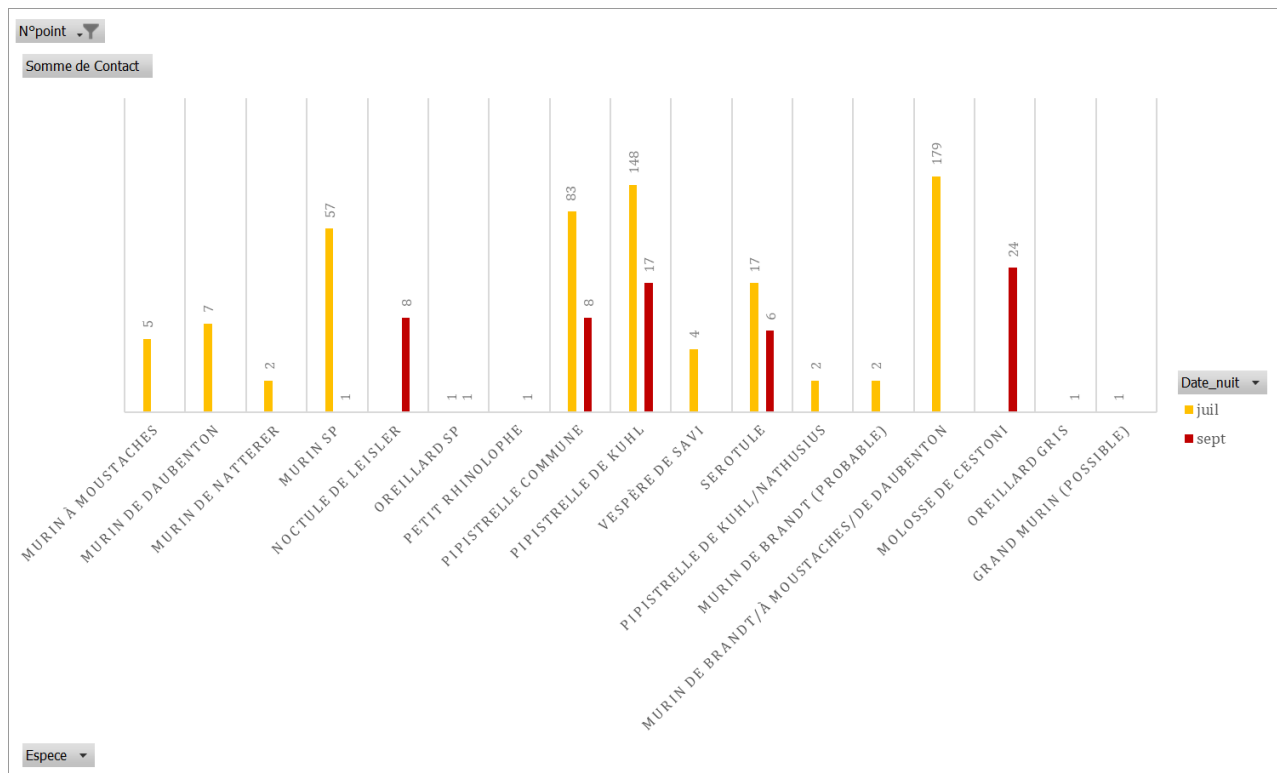
Point 1 – Zone forestière

Le niveau d'activité global est équivalent au point n°2, avec un pic d'activité estival.

La Pipistrelle de Kuhl est très présente avec un pic d'activité très marqué en début de nuit (21h-22h) ce qui est cohérent avec la présence d'une colonie de Pipistrelle sp. dans le lotissement en période estivale. Le niveau d'activité des murins (Brandt, à moustaches et Daubenton) est également important, tout au long de la nuit jusqu'au petit matin. Aucun cri social n'a été enregistré, toutefois la proximité d'un gîte est très probable. Ces espèces peuvent aussi bien utiliser des arbres que des bâtiments (sauf pour le Murin de Daubenton qui privilégiera les gîtes arboricoles).

Notons la présence anecdotique du Petit rhinolophe et du Grand murin (possible).

Enfin, la Noctule de Leisler et le Molosse de Cestoni ne sont présents qu'en automne.



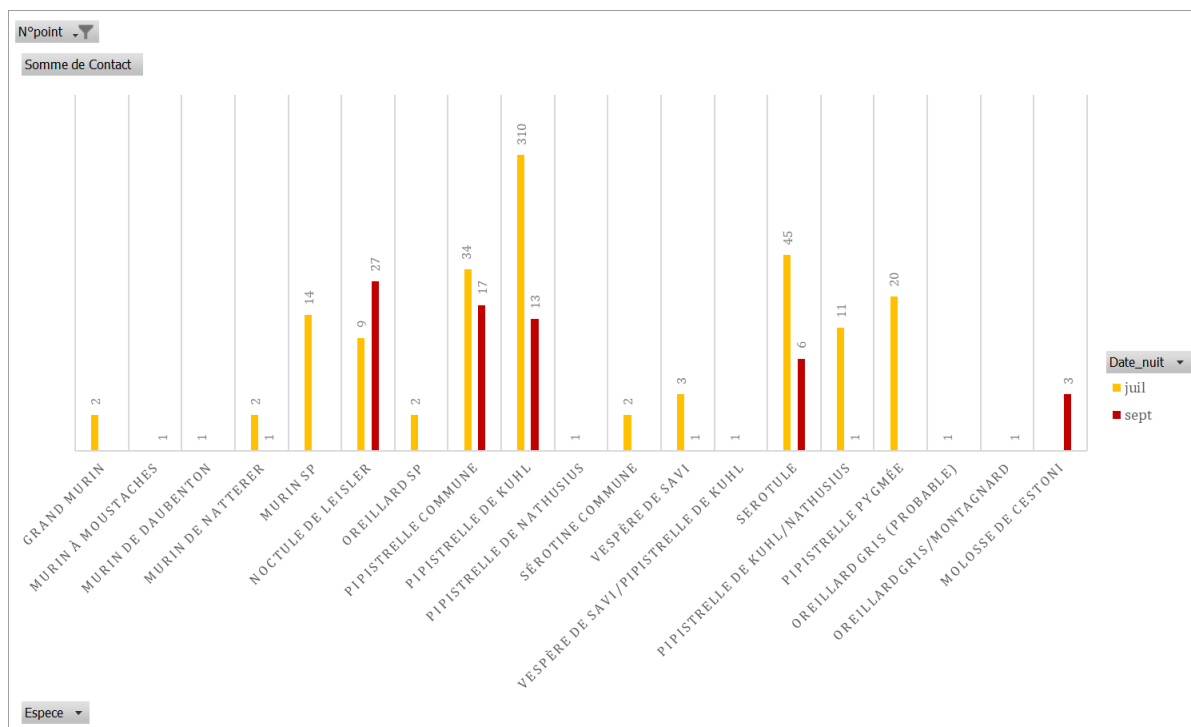
Point 2 – Zone ouverte

Le niveau d'activité global est équivalent au point n°1, avec un pic d'activité estival.

La Pipistrelle de Kuhl est également très présente, également avec un pic d'activité en début de nuit. Par contre, les murins sont bien moins présents que sur le point 1, très probablement en lien avec le type d'habitat.

Notons la présence peu marquée du Grand murin.

Sur ce point d'écoute, la Noctule de Leisler est présente aux 2 saisons alors que le Molosse de Cestoni ne reste présent qu'en automne.



4.9.2.3. SYNTHÈSE

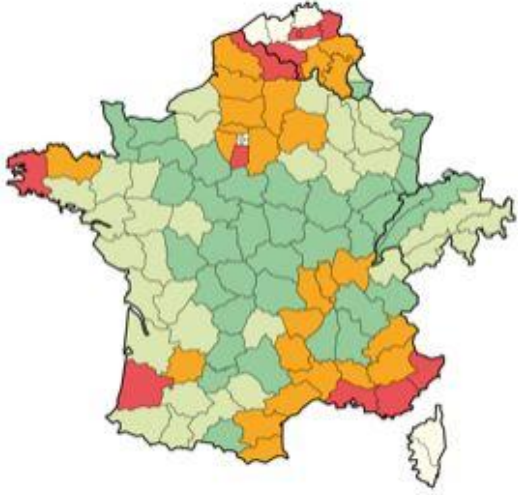
Espèce	Statut de protection	Enjeu de conservation en PACA	Pondération de l'enjeu	Enjeu de conservation local
Grand murin	PN – DH2	Fort	-	Fort
Molosse de Cestoni	PN	Fort	Absence d'habitat favorable au gîte sur la zone d'étude et à proximité directe	Modéré
Murin à moustaches	PN	Faible	-	Faible
Murin de Brandt	PN	Fort	-	Fort
Murin de Daubenton	PN	Faible	-	Faible
Murin de Natterer	PN	Faible	-	Faible
Noctule de Leisler	PN	Modéré	-	Modéré
Oreillard gris	PN	Modéré		Modéré
Petit rhinolophe	PN – DH2	Fort	Présence anecdotique (1 seul contact)	Modéré
Pipistrelle commune	PN	Modéré	-	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	PN	Modéré	-	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	PN	Modéré	-	Modéré
Pipistrelle pygmée	PN	Modéré	-	Modéré
Sérotine commune	PN	Modéré	-	Modéré
Vespère de Savi	PN	Modéré	-	Modéré

PN : Protection Nationale ; DH2 : Directive Habitat annexe 2

*** L'enjeu de conservation en PACA est un croisement entre l'état de conservation régional des chiroptères (mis à jour à la lumière des connaissances les plus récentes) et leur niveau de patrimonialité en PACA.**

4.9.3. ENJEUX DE CONSERVATION

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

Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
 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	Annexe II de la Directive Habitats Faune Flore Espèce de basse à moyenne altitude, fréquentant surtout les forêts mais également les milieux mixtes tels que les bocages. La chasse se déroule dans un rayon de 10 à 15 km autour du gîte. Le Grand murin est cavernicole en hiver. Pour la mise bas il se montre anthropophile sauf dans le sud de la France où il peut rester en cavités. Les mâles, solitaires, peuvent utiliser un grand panel de gîtes. <u>Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :</u> Le Grand murin est moins fréquent en PACA que le Petit murin. Des colonies de mise-bas avec les 2 espèces en mixité sont répertoriées dans tous les départements. Aucun site d'hibernation d'importance n'est connu. Le Grand murin est plutôt forestier. Ses effectifs sont peu élevés.
Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (Collection Parthénopé), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème éd., 544p. Domaine biogéographique alpin Domaine biogéographique atlantique Domaine biogéographique continental Domaine biogéographique méditerranéen	Tendance nationale d'évolution des populations (2019) Stable Inconnue Stable Stable

Murin de Brandt

Myotis brandtii

Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore

Cette espèce semble liée aux forêts ouvertes. Il chasse aussi bien en zones forestières, qu'en zones ouvertes ou encore dans les villages. Les zones de chasse peuvent être distantes de 11 km du gîte. L'hibernation se fait en milieu souterrain et l'estivage toujours au contact du bois (gîtes arboricoles, nichoirs, entre les planches de chalets, etc.).

Contexte local d'après l'atlas des mammifères de Provence Alpes Côte d'Azur (2016) :

Rare en PACA, ce murin n'est actuellement connu que dans les 3 départements alpins. L'essentiel des contacts est relevé en zone de montagne à plus de 1000m d'altitude. Sa reproduction est avérée dans le 04 et le 05. Le Murin de Brandt est connu en swarming dans le massif de Marguareis (06).

Tendance nationale d'évolution des populations (2019)



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

Arthur L., Lemaire M., 2015. – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2ème ed., 544p.

Domaine biogéographique alpin

Inconnue

Domaine biogéographique atlantique

-

Domaine biogéographique continental

Stable

Domaine biogéographique méditerranéen

-

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES ET CONTRAINTES

Les habitats naturels en tant que tels ne constituent pas d'enjeux de conservations élevés. Les sapinières constituent les stades forestiers les plus matures. Elles sont toutefois largement répandues dans l'unité écologique concernée (ubacs du massif de Chabanon). Leur enjeu de conservation est estimé Modéré.

Les enjeux de conservation de la flore sont également Modérés : ils sont liés à la présence de deux espèces patrimoniales, protégées : l'Ancolie de Bertoloni et la Buxbaumie verte. La densité du couvert forestier est peu favorable à l'Ancolie de Bertoloni. La station principale qui compte une trentaine de pieds est cantonnée à un peuplement arbustif, en clairière des boisements résineux. Cette station devra être conservée dans le cadre du projet. La présence d'un pied unique en bord de route, dans des conditions peu attractives, ne présente qu'un enjeu de conservation faible.

A l'inverse de l'Ancolie, la Buxbaumie verte bénéficie de la densité du boisement résineux. L'espèce est présente régulièrement sur divers supports ligneux susceptibles de l'accueillir (troncs et branches écorcées au sol et à l'ombre). Elle est cantonnée aux zones les plus obscures. Les clairières et zones de chablis, trop ensoleillées et sèches lui sont défavorables, ainsi que les secteurs exempts de troncs au sol. Par effet lisière, le projet qui impliquera la suppression de nombreux arbres, changera les conditions d'éclairement et d'hygrométrie au sol au-delà des surfaces directement artificialisées.

La présence de ces deux espèces protégées constitue une contrainte réglementaire qui nécessitera une démarche dérogatoire en cas d'impacts significatifs.

Pour la faune, les enjeux du site, constituant une contrainte (c'est-à-dire susceptible d'être concernés par les travaux) sont les suivants :

- **Invertébrés** : C'est le cortège des coléoptères saproxylophages qui a révélé l'intérêt de la zone d'étude pour les insectes. En effet malgré un échantillonnage relativement léger (deux mois de piégeage), certaines espèces contactées se révèlent indicatrices d'une bonne qualité du boisement en terme de biodiversité. La plus emblématique de ce cortège est *Dolotarsus lividus* dont de nombreux individus ont été capturés, signe d'une reproduction locale probable. Le projet aura un impact important sur la sapinière et son cortège entomique associé.
La présence de la Gentiane croisettes (plante hôte du papillon protégé Azuré de la croisettes), a nécessité un passage estival pour vérifier la présence/absence du papillon, sans résultat positif. Aucune contrainte réglementaire n'est donc constatée pour l'année 2023. Une vérification sera nécessaire jusqu'à la période des travaux pour s'assurer de l'absence de l'espèce qui peut toujours coloniser le milieu (elle est présente à proximité, sur le domaine skiable).
- **Amphibiens/reptiles** : en l'absence de points d'eau, le secteur n'est pas favorable aux amphibiens qui peuvent toutefois être présents en phase terrestre de dispersion. Au niveau des reptiles, seul le Lézard des murailles a été observé. L'ensemble des espèces observées ou susceptibles d'être présentes sont de faible enjeu (même si elles sont protégées).
- **Les oiseaux** : la zone d'emprise du projet renferme des espèces typiquement forestières dont certaines d'enjeu modéré (Roitelet huppé, Mésange boréale, Bouvreuil pivoine). Ce secteur d'étude ne présente pas de cavités arboricoles (loges de pic) favorables à la reproduction des rapaces nocturnes (chouettes).

Les enjeux sont globalement modérés et nécessitent une attention en phase travaux.

- **Les mammifères (hors chiroptères)** : La seule espèce protégée présente régulièrement est l'Ecureuil roux qui, strictement inféodé aux arbres, perdra une surface d'habitat notable à la mise en place du projet.

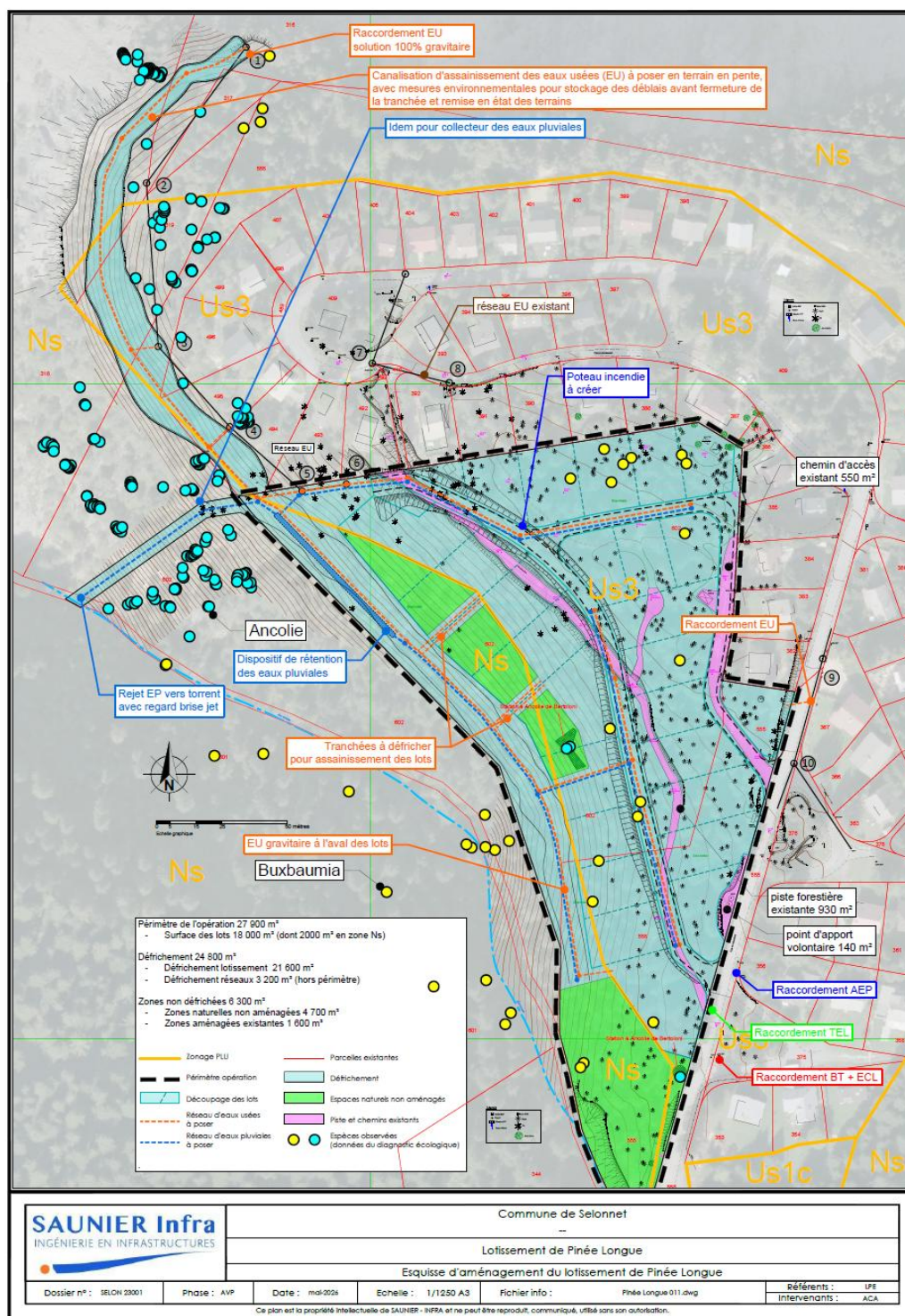
D'autres mammifères fréquentent également le site qu'ils intègrent à leur territoire comme le Chevreuil, le Sanglier, le Renard roux et au moins un mustélide (Martre des pins ou fouine). Les micromammifères n'ont pas été spécifiquement recherchés mais plusieurs espèces sont certainement présentes.

- Les chiroptères : le secteur est fréquenté par 15 espèces de chiroptères, principalement en période estivale. Deux espèces sont à enjeu fort : le Grand murin et le Murin de Brandt. Un total de 9 gîtes arboricoles potentiels a été trouvés ainsi que 2 gîtes bâtis avérés (Pipistrelle sp et chiroptère sp). L'activité du groupe Murin de Brandt/à moustaches/Daubenton est forte en secteur forestier, laissant penser à la proximité d'un gîte (anthropique ou arboricole). Ainsi, le niveau d'enjeu global est assez fort.

6. PROJET

Le projet consiste à étendre le lotissement existant en créant 25 à 30 lots supplémentaires. Au-delà des emprises des lots, le projet nécessite de faire passer des réseaux se raccordement aux réseaux existants (eaux pluviales, eaux usées, ...) induisant ainsi quelques emprises supplémentaires.

L'emprise travaux présentée ci-après intègre déjà un certain nombre d'évitement ou modification vis-à-vis des enjeux écologiques.



7. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS, AVANT MESURES

7.1. METHODOLOGIE

7.1.1. 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...).

7.1.2. 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

7.2. EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

7.2.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Seuls les habitats présentant des incidences sont listés ci-dessous.

Habitats	Nature du ou des impacts		Typologie	Impact brut
	Destruction d'habitat	Altération d'habitat	Direct / indirect Permanent / temporaire	
Forêts de Sapin	Emprise directe : 2,17 ha		Direct / permanent	Moyen
Forêts de Pin sylvestre	Emprise directe : 0,52 ha		Direct / permanent	Faible
Fruticées à raisin d'ours	Emprise directe : 410 m ²		Direct / permanent	Négligeable
Pelouses Sèches	Emprise directe : 75 m ²		Direct / permanent	Négligeable

7.2.2. LA FLORE

Espèces	Nature du ou des impacts		Typologie	Impact brut
	Perturbation d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Direct / indirect Permanent / temporaire	
<i>Aquila reuteri</i>	-	Risque de destruction pour quelques pieds dans la zone projet ou sur le tracé des réseaux	Direct / permanent	Modéré
<i>Buxbaumia viridis</i>	Avéré (suppression du boisement et d'arbres au sol)	Destruction de sporophytes	Direct / permanent	Fort

7.2.3. 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	
<i>Dolotarsus lividus</i> (et cortège saproxylophage)	Destruction d'habitat	Par suppression de l'habitat de développement larvaire	-	Direct permanent	Fort
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible	Dérangement d'individu en période d'activité	Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)	Faible
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>) Mésange boréale (<i>Poecile montanus</i>)	Destruction/Altération d'habitat de reproduction et d'alimentation	Destruction d'individu possible en période de nidification	Dérangement d'individu en période d'activité de nidification	Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)	Modéré
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrhulapyrhula</i>) Chardonneret élégant (<i>Cardueliscarduelis</i>) Coccyus gris (<i>Cuculus canorus</i>) Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Altération d'habitat de reproduction (marginal) et d'alimentation	Destruction d'individu possible en période de nidification	Dérangement d'individu en période d'activité de nidification	Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)	Faible (marginal par rapport aux habitats effectivement fréquentés)
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Destruction/Altération d'habitat de reproduction et d'alimentation	Destruction d'individu possible en période de reproduction	Dérangement d'individu en période d'activité de reproduction	Direct temporaire/ permanent (destruction d'individu)	Modéré
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Altération d'habitat	-	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat)/ temporaire	Faible
Molosse de Cestoni (<i>Tadarida teniotis</i>)	-	-	-	Absence d'impact	Nul
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions)	Modéré

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
		d'abattage d'arbres		d'individus)/ temporaire	
Murin de Brandt (Myotis brandtii)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Murin de Natterer (Myotis nattereri)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Oreillard gris (Plecotus austriacus)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)	Altération d'habitat	-		Direct permanent (perte d'habitat)	Faible
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/	Modéré

Espèces	Nature du ou des impacts			Typologie	Impact brut
	Destruction / altération d'habitat d'espèces	Destruction d'individus	Dérangement	Direct / indirect Permanent / temporaire	
		d'arbres		temporaire	
Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Altération d'habitat	Destruction d'individu possible lors d'abattage d'arbres	Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat et destructions d'individus)/ temporaire	Modéré
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	Altération d'habitat		Dérangement d'individu	Direct permanent (perte d'habitat)/ temporaire	Faible

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

8.1. LES MESURES D'EVITEMENT

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.

Ainsi, dans le cadre de l'avancement du projet, les terrassements initialement prévus ont été largement revus pour prendre en compte les enjeux écologiques du site et permettre leur évitement.

C'est la principale mesure d'évitement. Elle permet de préserver tous les pieds d'Ancolie de Bertoloni (flore protégée) qui sont évités.

Mesure E1 : préservation des stations d'Ancolies de Bertoloni
Espèces/habitats concernés : Ancolie de Bertoloni (<i>Aquilegia reuteri</i>)
Localisation : voir carte projet
Modalités techniques Dans le périmètre du lotissement, les lots ont été calés de façon à éviter les quelques stations d'Ancolie de Bertoloni : Ces stations d'Ancolie sont intégrées à des îlots boisés non aménagés (voir mesure R2 et plan des travaux). A noter que ces stations d'Ancolie ne sont pas dans leur habitat représentatif (éboulis, pelouse, bois clair de type hêtraie) mais dans une sapinière qui tend à se densifier et à se fermer. Au-delà du périmètre du lotissement, les tracés des réseaux à créer (eaux usées et eaux pluviales) ont été entièrement recalés pour éviter toute emprise sur les Ancolies. C'est l'emprise en phase travaux, y compris le stockage des matériaux, qui a été pris en compte pour éviter les stations. Un repérage des pieds d'Ancolie de Bertoloni, préalablement au démarrage du chantier de construction des réseaux, et une mise en défens de ces pieds permettra d'assurer leur protection.
Période optimale de réalisation Repérage des stations et mise en défens à réaliser fin juin/début juillet
Coût estimatif : - Evitement intégré au coût de conception, - Mise en défens : pose des mises en défens, suivi du respect des mises en défens durant le chantier, enlèvement des mises en défens : 3 000 € HT
Mesure de suivi : - Durant le chantier : suivi du respect des mises en défens - Après le chantier : validation du maintien des individus (n+1, n+2 et n+5 après fin du chantier)



- **Aquilegia reteuri**
- Ilots boisés préservés**
- Périmètre projet**

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...).

La première de ces mesures est la mise en place d'un calendrier des travaux le plus en phase possible avec la phénologie des espèces.

Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages**Espèces/habitats concernés :** *Insectes saproxylophages***Localisation :** voir carte projet**Modalités techniques**

La conservation d'îlots boisés est favorable aux cortèges d'insectes saproxylophages. Dans le périmètre d'étude, les secteurs en zone NS au PLU seront préservés boisés (voir carte ci-dessous). Dans ces secteurs, on laissera certains troncs au sol, dans des zones ombragées. Les troncs devront être de grande taille. Au-delà des zone NS, cette même action sera faite en périphérie du projet ou entre 2 lots (maintien d'une zone boisée et conservation de troncs morts au sol).

Le règlement du lotissement interdira d'enlever les troncs laissés au sol dans les secteurs concernés.

Ces espaces seront mis en défens durant les travaux.

Enfin, on notera que la mesure proposée en faveur de *Buxbaumia viridis* (Mesure R6) est également favorable aux cortèges d'insectes saproxylophages. La création d'un îlot de sénescence de 6 ha permettra d'améliorer l'offre en habitats favorables pour ces espèces.

Période optimale de réalisation

-

Coût estimatif :

- Préservation intégrée au coût de conception,
- Mise en défens : pose des mises en défens, suivi du respect des mises en défens durant le chantier, enlèvement des mises en défens : 3 000 € HT

Mesure de suivi :

- Durant le chantier : suivi du respect des mises en défens
- Après le chantier : validation de l'efficacité (n+1, n+2 et n+5 après fin du chantier)



- Ilots boisés préservés
- Périmètre projet

Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site**Espèces/habitats concernés** : Chiroptères, avifaune forestière, insectes saproxylophages**Localisation** : sur toute la zone projet**Modalités techniques**

Au-delà des grands îlots boisés conservés (voir Mesure R2), il est important de conserver une ambiance boisée sur le secteur en évitant le défrichement total du site. A priori, cela se fera naturellement : seules seront défrichées, au démarrage, les emprises destinées aux voiries et réseaux. Chaque lot sera ensuite défriché au fur et à mesure des ventes, en conservant une partie boisée dans chaque lot. C'est comme cela que s'est déroulé l'aménagement du lotissement déjà existant, qui est bien boisé.

Pour garantir cela, il est prévu dans **le règlement du lotissement** que chaque lot conserve une partie boisée d'environ 15 % non défrichée.

Enfin, on notera que la mesure proposée en faveur de *Buxbaumia viridis* (Mesure R6) est également favorable aux chiroptères. La création d'un îlot de sénescence de 6 ha permettra d'améliorer l'offre en gîte et la qualité des habitats de chasse forestiers.

Période optimale de réalisation

-

Coût estimatif :

-

Mesure de suivi :

- Suivi des surfaces défrichées/reboisées, par lot, à n+1, n+3, n+5 et n+10

Mesure R4 : préservation ou abattage doux des arbres gites, favorables aux chiroptères**Espèces/habitats concernés** : *Chiroptères arboricoles, passereaux cavicoles***Localisation** : voir carte projet**Modalités techniques**

Les arbres gites, favorables aux chiroptères et aux passereaux cavicoles, seront repérés avant défrichement.

Certains de ces arbres (6 arbres), situés en périphérie de l'emprise projet ou dans des îlots boisés préservés, seront mis en défens et conservés.

Pour 2 d'entre eux (dans les emprises des réseaux), un abattage pourrait être nécessaire. Dans ce cas, une procédure d'abattage doux serait mise en place. L'abattage doux sera réalisé en automne (septembre/octobre) et consistera à retenir l'arbre au moment de l'abattage (grappin forestier, grue, palans, ...) et à le déposer en douceur au sol. Il sera ensuite laissé 2 nuits au sol avant d'être débité. Cela concerne a priori 2 arbres dans les emprises des réseaux.

L'abattage doux peut également être réalisé en avril, si une intervention au printemps est impérative (mais cette période reste à éviter si possible et nécessite la consultation préalable d'un chiroptérologue pour s'assurer que les conditions notamment météorologiques sont favorables

Période optimale de réalisation

Septembre/octobre (voir avril si nécessité impérative)

Coût estimatif :

- Surcoût lié à l'abattage doux (mise en œuvre de grappin forestier, grue ou palans),
- Mises en défens et suivis de l'abattage doux : 2 500 € HT

Mesure de suivi :

- Durant le chantier : suivi du respect des mises en défens

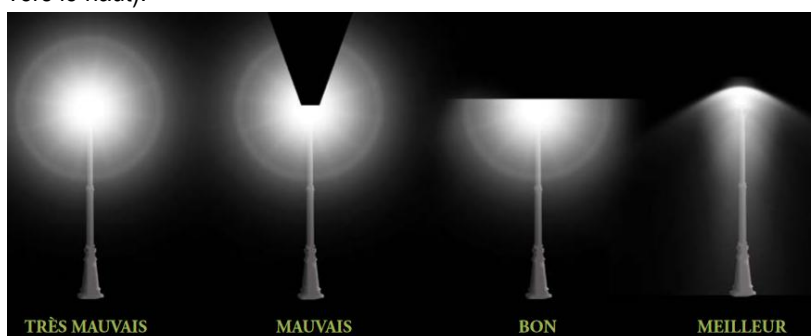


- Arbres Gites
- Périmètre projet

Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse**Espèces/habitats concernés** : Chiroptères, avifaune nocturne, entomofaune et faune en général**Localisation** : site du projet**Modalités techniques**

Un éclairage public est prévu sur le site pour des raisons de sécurité. Toutefois, afin de lutter contre la pollution lumineuse, il est très réduit. En effet, seuls 4 points lumineux sont prévus sur l'ensemble du site. Par ailleurs, il sera adapté aux enjeux écologiques, avec des prescriptions fortes :

- **Temporalité de l'éclairage** : l'éclairage doit fonctionner sur des plages horaires réduites au minimum nécessaire. Les créneaux les plus sensibles pour les chiroptères sont les pics d'activité, c'est-à-dire du coucher du soleil jusqu'à minuit en moyenne, puis dans l'heure précédant le lever du soleil. Le créneau du soir correspondant en général malheureusement au besoin en éclairage. Un éclairage intermittent avec détecteur de présence est donc à privilégier. Enfin, on notera que la période hivernale est moins sensible (espèce en hibernation) alors que c'est celle qui nécessite le plus d'éclairage (nuit longue).
- **Orientation de l'éclairage** : le flux lumineux doit être dirigé vers le sol. Aucune lumière ne doit être émise au-dessus de l'horizon. Éviter 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. Éviter les ampoules de couleur blanche et émettant dans les UV. Favoriser des couleurs orangées (LPS ou LED ambrées)
- **Intensité lumineuse** : la plus faible possible – autour de 4 lx (dépend des besoins).
- **Hauteur des mâts** : à positionner le plus bas possible. Les potelets seront privilégiés par rapport aux mâts ou aux poses en façade.

Enfin, la reprise de l'éclairage conformément aux prescriptions ci-dessus, sur la partie existante du lotissement, permettrait une amélioration du contexte par rapport à la situation actuelle (pour rappel, plusieurs habitations sont occupées par des chiroptères dans le lotissement) – voir mesure A2.

Période optimale de réalisation
Coût estimatif :
- Intégré au coût des travaux
Mesure de suivi :
-

Mesure R6 : Déplacement des branches et troncs accueillant des sporophytes de Buxbaumie verte et situés dans les emprises projet
Espèces/habitats concernés : *Buxbaumie verte*
Localisation : secteur projet

Modalités techniques

Il s'agit d'enlever les branches et troncs accueillant des sporophytes de Buxbaumie verte et situés dans les emprises projet pour éviter leur destruction. Ces branches et troncs seront déplacés vers l'îlot forestier préservé en faveur de la Buxbaumie (voir Mesure R6).

En complément, seront également déplacées vers cet îlot forestier une partie des autres troncs et branches (sans sporophytes) en décomposition situés dans les emprises projet. En effet, il est probable que ces éléments soient déjà couverts de gamétophytes de la Buxbaumie.

Pour réaliser ces déplacements :

- les branches et troncs favorables seront marqués à la peinture en période adéquate (printemps), pour être retrouvés facilement et pour être repositionnés, après déplacement, dans le même sens,
- ces branches et troncs seront ensuite chargés à la main (voire avec une pelle pour les troncs les plus lourds) dans un camion benne pour être déplacés (peu importe la période) et déposés dans l'îlot boisé dans des emplacements aux conditions optimum (peuplements à dominante résineuse, en situation ombragée à très ombragée et en conditions de forte humidité),
- le marquage à la peinture permettra de repérer le sens où ces branches et troncs étaient posés au sol (haut/bas). Ils seront reposés au sol dans le même sens (peinture vers le haut).

Période optimale de réalisation

- Repérage/marquage à la peinture des branches et troncs au printemps,
- Déplacement à n'importe quelle période

Coût estimatif :

- Coût de mobilisation d'un camion benne pour le transport (commune)
- Accompagnement par un écologue 2 500 € HT

Mesure de suivi :

-

Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte

Espèces/habitats concernés : *Buxbaumie verte (Buxbaumia viridis)* mais également toute la faune forestière (chiroptères, avifaune, insectes saproxylophages,...)

Localisation : abords du projet

Modalités techniques

La commune s'engage à préserver un secteur adjacent au site projet, permettant de garantir la présence et le maintien de l'espèce aux abords du lotissement. Ce vaste îlot boisé de 6 ha a été choisi pour les raisons suivantes :

- Il offre des conditions favorables à la présence de la Buxbaumie : peuplements boisés anciens à dominante résineuse (sapinières), présence au sol, en quantité, de bois mort pourrissant, situation ombragée à très ombragée et conditions d'humidité élevée),
- La présence de la Buxbaumie sur le secteur est avérée,
- L'îlot fait partie d'une forêt communale, soumise au régime forestier (gestion ONF),
- On notera que l'îlot proposé fait environ 6 ha, pour environ 2,2 ha de sapinières impactées par le projet.

Les actions prévues sur cet îlot sont :

- Arrêter toute intervention dans cet îlot et le laisser se développer en îlot de boisement mûre. C'est une mesure forte puisque cet îlot était destiné à être exploité (coupe de bois).
- Classer cet îlot en réserve boisée au sens de l'article L.341-6 du code forestier, dans le cadre de la procédure d'autorisation de défrichement,
- Déplacer vers cet îlot forestier à préserver, les branches et troncs accueillant des sporophytes et situés dans les emprises projet (voir Mesure R5),
- En complément, déplacer également vers cet îlot forestier à préserver, une partie des autres troncs et branches (sans sporophytes) en décomposition situés dans les emprises projet. En effet, il est probable que ces éléments soient déjà couverts de gamétophytes de la Buxbaumie (voir Mesure R5),

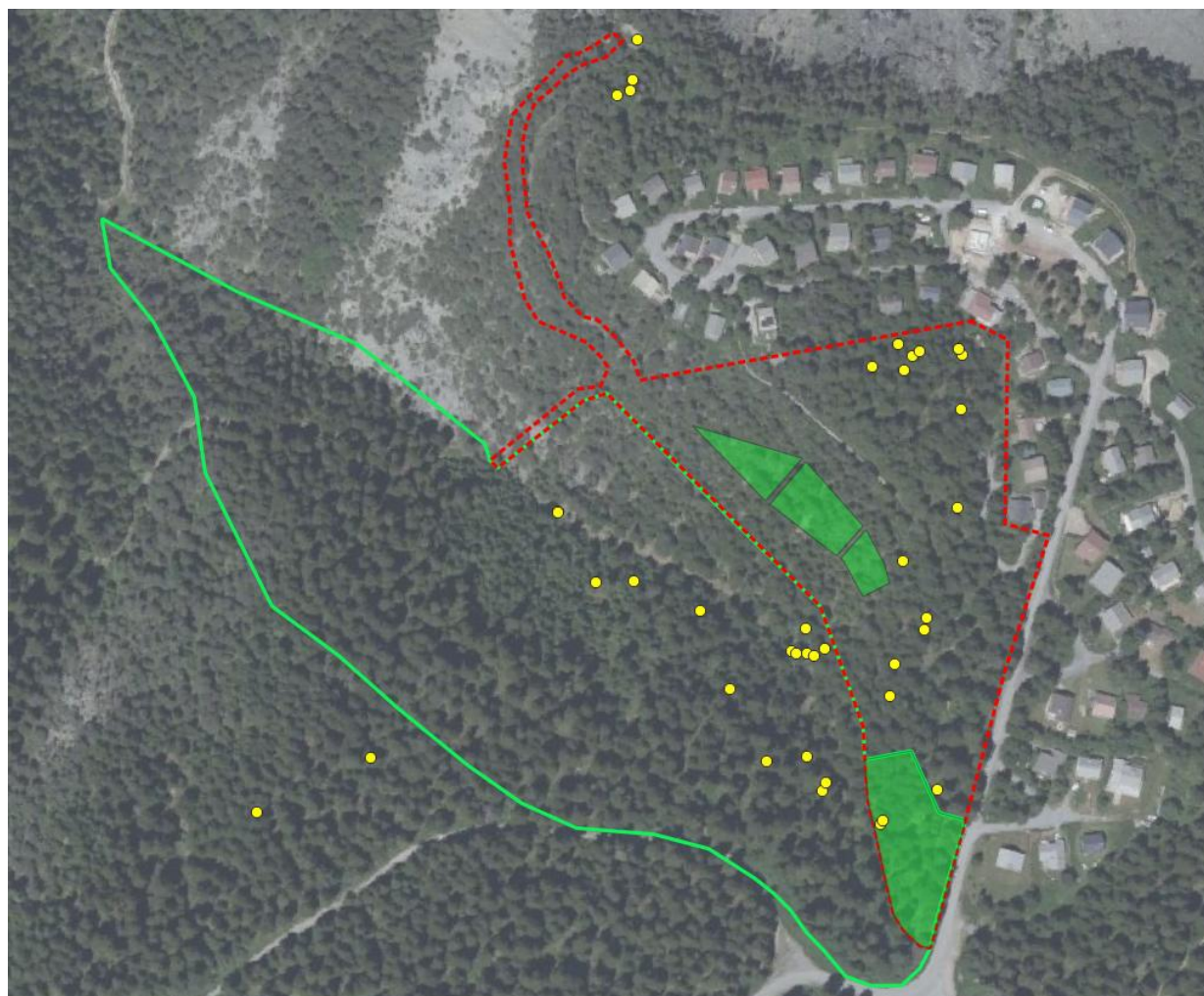
L'ONF a donné son accord pour l'ensemble de ces actions. La pérennité de l'action dans le temps est garantie par le statut de forêt communale soumise au régime forestier.

Période optimale de réalisation**Coût estimatif :**

- Perte d'exploitation pour la commune

Mesure de suivi :

- Suivi de la population de Buxbaumie dans l'îlot boisé préservé (n+1, n+3, n+5, n+7 et n+10)



- **BuxbaumiaViridis**
- **Ilots boisés préservés**
- **Projet réserve boisée**
- **Périmètre projet**

Note vis-à-vis des mesures en faveur de la Buxbaumie

Les mesures en faveur de la Buxbaumie ont été validées par les services de l'Etat (DREAL Paca - Service Biodiversité, Eau, Paysage / Unité Biodiversité – M. Martin GASCUEL) le 31 août 2023, sous conditions de respecter les mesures définies.

Ces mesures, ainsi que celles prévues pour éviter les autres impacts sur les espèces protégées dans la zone d'étude (avifaune, chiroptères, entomofaune,...), devront être reprises dans la demande d'autorisation de défrichement qui sera déposée auprès de la DDT04.

L'avis de la DREAL conclut de la façon suivante au sujet de la Buxbaumie : « A priori, compte tenu de l'abondance de la population dans la zone préservée et sous réserve des compléments ci-dessus et de la stricte mise en œuvre des mesures proposées, il me semble que vous pourrez conclure que projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation de *Buxbaumia viridis* localement et par conséquent, le projet ne nécessitera pas l'obtention préalable d'une dérogation au titre de l'article L.411-2 du code de l'environnement. ».

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.

Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères
Espèces/habitats concernés : <i>Chiroptères</i>
Localisation : site du projet et site du lotissement existant
Modalités techniques Des actions en faveur des chiroptères seront proposées lors de la construction des habitations sur chaque lot. Un cahier de recommandations sera rédigé pour inviter à prévoir des actions simples et non coûteuses pour rendre le bâti favorable à l'installation de chiroptères (exemple : laisser l'espace sous le bardage accessible, faire un sur-bardage adaptée, voire réserver une partie des combles spécialement aménagés,). Ces opérations seront réalisées sur la base du volontariat. Elles pourront également être proposées aux habitations déjà existantes dans le lotissement actuel.
Période optimale de réalisation -
Coût estimatif : - Rédaction d'un cahier de recommandations : 2 500 € HT
Mesure de suivi : -

Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse
Espèces/habitats concernés : <i>Chiroptères, avifaune nocturne, entomofaune et faune en général</i>
Localisation : site du lotissement existant
Modalités techniques Il s'agit d'étendre les mesures de réduction de la pollution lumineuse, prévues sur le site projet (Mesure R4) à l'ancien lotissement. En effet, la reprise de l'éclairage, sur la partie existante du lotissement, permettrait une amélioration du contexte par rapport à la situation actuelle (pour rappel, plusieurs habitations sont occupées par des chiroptères dans le lotissement).
Période optimale de réalisation
Coût estimatif : - 6 lampadaires x 1500 € HT = 9 000 € HT
Mesure de suivi : -

8.4. SYNTHÈSE DES MESURES

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Espèces cibles	Coût € HT
Evitement	Mesure E1 : préservation des stations d'Ancolies de Bertoloni	<i>Ancolie de Bertoloni</i>	Evitement intégré au coût de conception, Mise en défens : pose des mises en défens, suivi du respect des mises en défens durant le chantier, enlèvement des mises en défens : 3 000 € HT
	Mesure R1 : calendrier des travaux	Toutes espèces	-
Réduction	Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages	<i>Insectes saproxylophages</i>	Préservation intégrée au coût de conception, Mise en défens : pose des mises en défens, suivi du respect des mises en défens durant le chantier, enlèvement des mises en défens : 3 000 € HT
	Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	<i>Chiroptères, avifaune forestière</i>	
	Mesure R4 : préservation ou abattage doux des arbres gîtes, favorables aux chiroptères	Chiroptères arboricoles, oiseaux cavicoles	Surcoût lié à l'abattage doux (mise en œuvre de grappin forestier, grue ou palans), Eventuelles mises en défens et suivis de l'abattage doux : 2 500 € HT
	Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse	<i>Chiroptères, avifaune nocturne, entomofaune et faune en général</i>	Intégré au coût des travaux
	Mesure R6 : Déplacement des branches et troncs accueillant des sporophytes de Buxbaumie verte et situés dans les emprises projet	Buxbaumie verte	Coût de mobilisation d'un camion benne pour le transport (commune) Accompagnement par un écologue 2 500 € HT
	Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte	<i>Buxbaumie verte mais également toute la faune forestière (chiroptères, avifaune, insectes saproxylophages,...)</i>	Coût en termes de perte d'exploitation pour la commune

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Espèces cibles	Coût € HT
Accompagnement	Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères	<i>Chiroptères</i>	Rédaction d'un cahier de recommandations : 2 500 € HT
	Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	<i>Chiroptères, avifaune nocturne, entomofaune et faune en général</i>	9 000 € HT

9. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS, APRES APPLICATION DES MESURES

9.1.1. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

Seuls les habitats présentant des incidences sont listés ci-dessous.

Habitats	Caractérisation des impacts bruts		Mesures	Impact résiduels
	Nature	Niveau		
Forêts de Sapin	Emprise directe	Modéré	Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte	Faible
Forêts de Pin sylvestre	Emprise directe	Faible		Faible
Fruticées à raisin d'ours	Emprise directe	Négligeable		Négligeable
Pelouses Sèches	Emprise directe	Négligeable		Négligeable

9.1.2. LA FLORE

Espèces	Caractérisation des impacts bruts		Mesures	Impact résiduels
	Nature	Niveau		
Ancolie de Bertoloni	Risque de destruction	Modéré	Mesure E1 : préservation des stations d'Ancolies de Bertoloni	Nul
Buxbaumie verte	Dégradation d'habitat Destruction directe	Fort	Mesure R6 : Déplacement des branches et troncs accueillant des sporophytes de Buxbaumie verte et situés dans les emprises projet Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte	Négligeable

9.1.3. LA FAUNE

Espèces	Caractérisation des impacts bruts		Mesures	Impact résiduels
	Nature	Niveau		
<i>Dolotarsus lividus</i> (et cortège saproxylophage)	Dégradation d'habitat Destruction directe	Fort	Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	Faible
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>)	Altération d'habitat Destruction d'individu et dérangement d'individu possible	Faible	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	Négligeable
Roitelet huppé (<i>Regulus regulus</i>) Mésange boréale (<i>Poecile montanus</i>)	Destruction/Altération d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement d'individus	Modéré	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	Faible
Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>) Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>) Coccyus gris (<i>Cuculus canorus</i>) Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Altération d'habitat de reproduction (marginal) et d'alimentation Dérangement d'individus	Faible	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	Négligeable
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Destruction/Altération d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement d'individus	Modéré	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	Faible
Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Altération d'habitat Dérangement d'individu	Faible	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes	Négligeable

Espèces	Caractérisation des impacts bruts		Mesures	Impact résiduels
	Nature	Niveau		
			saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	
Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis)	-	Nul	Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	Nul
Murin à moustaches (Myotis mystacinus)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages	Faible
Murin de Brandt (Myotis brandtii)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site	Faible
Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R4 : préservation ou abattage doux des arbres gîtes, favorables aux chiroptères	Faible
Murin de Natterer (Myotis nattereri)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte	Faible
Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères	Faible
Oreillard gris (Plecotus austriacus)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	Faible
Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)	Altération d'habitat	Faible	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R5 : lutte contre la pollution	Négligeable

Espèces	Caractérisation des impacts bruts		Mesures	Impact résiduels
	Nature	Niveau		
			lumineuse Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	
Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages	Faible
Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R4 : préservation ou abattage doux des arbres gîtes, favorables aux chiroptères	Faible
Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse	Faible
Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte	Faible
Sérotine commune (Eptesicus serotinus)	Altération d'habitat Destruction d'individu Dérangement d'individu	Modéré	Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	Faible
Vespère de Savi (Hypsugo savii)	Altération d'habitat Dérangement d'individu	Faible	Mesure R1 : calendrier des travaux Mesure R2 : conservation d'îlots favorables aux cortèges d'insectes saproxylophages Mesure R3 : conservation de l'ambiance boisée du site Mesure R5 : lutte contre la pollution lumineuse Mesure R7 : Préservation d'un îlot boisé favorable à la Buxbaumie verte Mesure A1 : Favorabilisation des bâtiments à construire pour l'accueil des chiroptères Mesure A2 : lutte contre la pollution lumineuse	Négligeable

ANNEXES

Annexe A. LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES

Nom scientifique	Nom commun
<i>Abies alba</i> Mill., 1768	Sapin pectiné, Sapin à feuilles d'If
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>opalus</i> Mill., 1768	Érable d'Italie
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P.Beauv., 1812	Calamagrostide argentée, Stipe Calamagrostide
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>stolonifera</i> L., 1753	Agrostis stolonifère
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik., 1793	Amélanchier
<i>Anthericum liliago</i> L., 1753	Phalangère à fleurs de lys, Phalangère petit-lis, Bâton de Saint Joseph, Anthéricum à fleurs de Lis
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnéraire, Trèfle des sables
<i>Aquilegia reuteri</i> Boiss., 1854	Ancolie de Bertoloni
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng., 1825	Raisin d'ours, Arbousier traînant
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs
<i>Aria edulis</i> (Willd.) M.Roem., 1847	Alisier blanc
<i>Asperula cynanchica</i> L., 1753	Herbe à l'esquinancie, Aspérule des sables
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois, Brome des bois
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire, Amourette commune
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	Buxbaumie verte
<i>Calamagrostis varia</i> subsp. <i>varia</i> (Schrud.) Host, 1809	Calamagrostide des montagnes
<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher, Bâton-de-Jacob
<i>Campanula rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles rondes
<i>Campanula trachelium</i> L., 1753	Campanule gantelée, Ortie bleue
<i>Cardamine impatiens</i> L., 1753	Cardamine impatiens, Cardamine impatiente, Herbe au diable
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque, Langue-de-pic
<i>Carex montana</i> L., 1753	Laîche des montagnes
<i>Carlina acaulis</i> L., 1753	Carlina sans tige, Carlina acaule, Caméléon blanc
<i>Carlina vulgaris</i> L., 1753	Carlina commune, Chardon doré
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette
<i>Cyanus montanus</i> (L.) Hill, 1768	Bleuet des montagnes
<i>Centaurea scabiosa</i> subsp. <i>scabiosa</i> L., 1753	Centaurée Scabieuse
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., 1817	Céphalanthère rouge, Elléborine rouge
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun, Mouron d'alouette
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop., 1772	Cirse laineux, Cirse aranéux
<i>Cirsium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse lancéolé
<i>Corallorhiza trifida</i> Châtel., 1760	Racine de corail, Corallorhize trifide, Coralline

<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Sanguine
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier
<i>Cotoneaster tomentosus</i> Lindl., 1822	Cotonéaster tomenteux, Cotonéaster des monts Nébrodes
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang, 1843	Cytise à feuilles sessiles, Cytisophylle à feuilles sessiles
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	Daucus carotte
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Froment des haies
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi, Laurier de saint Antoine
<i>Epilobium montanum</i> L., 1753	Épilobe des montagnes
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactis rouge sombre, Épipactis brun rouge, Épipactis pourpre noirâtre, Helléborine rouge
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles, Elléborine à larges feuilles
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre, Fouteau
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois
<i>Galium obliquum</i> Vill., 1785	Gaillet oblique
<i>Galium rotundifolium</i> L., 1753	Gaillet à feuilles rondes
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> L., 1753	Caille-lait jaune
<i>Genista cinerea</i> (Vill.) DC., 1805	Genêt cendré
<i>Genista pilosa</i> subsp. <i>pilosa</i> L., 1753	Genette
<i>Gentiana lutea</i> L., 1753	Gentiane jaune
<i>Geranium nodosum</i> L., 1753	Géranium noueux
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron, Orchis moucheron, Orchis moustique
<i>Helleborus foetidus</i> L., 1753	Hellébore fétide, Pied-de-griffon
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs
<i>Hippocrepis comosa</i> L., 1753	Hippocrepis à toupet, Fer-à-cheval
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen, 1989	Coronille faux-séné, Coronille arbrisseau
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
<i>Hypopitys monotropa</i> Crantz, 1766	Suce pin
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	Genévrier commun, Peteron
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J.Presl, 1835	Aubour des Alpes, Cytise des Alpes
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn., 1791	Pendrille
<i>Laserpitium gallicum</i> L., 1753	Laser de Gaule, Laser de France, Laser odorant
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Marguerite
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène, Raisin de chien
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des haies, Camérisier des haies
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i> L., 1753	Sabot-de-la-mariée
<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC., 1805	Luzule blanche, Luzule des neiges
<i>Goodyera repens</i> (L.) R.Br., 1813	Goodyère rampante

<i>Melampyrum catalaunicum</i> Freyn, 1884	Mélampyre du Pays de Vaud
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L., 1753	Mélampyre sylvatique
<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot jaune
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762	Menthe à longues feuilles
<i>Myosotis decumbens</i> Host, 1827	Myosotis retombant, Myosotis étalé
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	Néottie nid d'oiseau, Herbe aux vers
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf
<i>Oxalis acetosella</i> L., 1753	Pain de coucou, Oxalis petite oseille, Surelle, Alleluia
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn., 1791	Pétasite blanc
<i>Phyteuma orbiculare</i> L., 1753	Raiponce orbiculaire
<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	Raiponce en épi
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst., 1881	Épicéa commun, Sérente
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds., 1762	Grand boucage
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre
<i>Plantagolanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
<i>Plantago media</i> L., 1753	Plantain moyen
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois, Pâturin des forêts
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	Potentille tormentille
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés
<i>Prenanthes purpurea</i> L., 1753	Prénanthe pourpre, Prénanthès
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Huds., 1762	Primevère acaule
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller, 1775	Brunelle à grandes fleurs
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier
<i>Ptychotissaxifraga</i> (L.) Loret & Barrandon, 1876	Ptychotis à feuilles variées
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw., 1810	Pyrole verdâtre, Pyrole à fleurs verdâtres, Pirole à fleurs verdâtres
<i>Ranunculus aduncus</i> Gren., 1847	Renoncule crochue
<i>Ranunculus serpens</i> Schrank, 1789	Renoncule serpent, Renoncule radicante
<i>Rosa spinosissima</i> L., 1753	Rosier à feuilles de Boucage
<i>Rubus idaeus</i> L., 1753	Framboisier
<i>Rumex acetosa</i> subsp. <i>acetosa</i> L., 1753	Rumex oseille
<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	Sureau à grappes, Sureau de montagne
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Compagnon rouge, Robinet rouge
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> L., 1753	Silène penché
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé, Tapotte
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des bois, Ortie à crapauds
<i>Stellaria graminea</i> L., 1753	Stellaire graminée
<i>Stellaria nemorum</i> L., 1753	Stellaire des bois
<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun, Thym faux Pouliot
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire, Trèfle moyen
<i>Trifolium montanum</i> L., 1753	Trèfle des montagnes

<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie
<i>Valeriana officinalis</i> L., 1753	Valériane officinale, Valériane des collines
<i>Verbascum phlomoides</i> L., 1753	Molène faux-phlomide, Molène faux Phlomis
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chêne, Fausse Germandrée
<i>Veronica officinalis</i> L., 1753	Véronique officinale, Herbe aux ladres
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies
<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélilot blanc

Annexe B. LISTE DES ESPECES FAUNISTIQUES

Insectes	Coléoptères	Cétoine dorée	<i>Cetonia aurata</i>
		Clyte arqué	<i>Plagionotus arcuatus</i>
		Lepture douteuse	<i>Anastrangalia dubia</i>
		Petit molorque	<i>Molorchus minor</i>
		Rhagie inquisitrice	<i>Rhagium inquisitor</i>
		Rhagie mordante	<i>Rhagiummordax</i>
			<i>Protaeti acuprea</i>
			<i>Potosia opaca</i>
			<i>Melanotus castanipes</i>
			<i>Netocia morio</i>
			<i>Hylstes cunicularius</i>
			<i>Dolotarsus lividus</i>
			<i>Ampedus melanurus</i>
			<i>Ctesias serra</i>
			<i>Megatona undata</i>
			<i>Sphaeristessp (cf. stockmanni)</i>
	Lépidoptères	Azuré de la jarosse	<i>Polyommatus amandus</i>
		Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>
		Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>
		Machaon	<i>Papilio machaon</i>
		Mélitée de Fruhstorfer	<i>Melitaea celadussa</i>
		Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>
		Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>
		Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>
		Virgule	<i>Hesperia comma</i>
		Zygène automnale	<i>Zygaena fausta</i>
		Zygène de la filipendule	<i>Zygeana filipendula</i>
		Zygène de l'hippocrepis	<i>Zygeana loti</i>
	Orthoptères	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
		Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>
		Sauterelle cymbalière	<i>Tettigonia cantans</i>
Amphibiens		Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>
		Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
		Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>
Reptiles		Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Mammifères terrestre		Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>
		Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>
		Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Chiroptères		Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>
		Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
		Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>
		Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
		Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
		Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisler</i>
		Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
		Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
		Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
		Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>
		Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
		Sérotine commune	<i>Eptesicusserotinus</i>

Oiseaux	Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>
	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>
	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>
	Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>
	Grimpereau des jardins	<i>Certhiabrachy dactyla</i>
	Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>
	Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>
	Hirondelle de rochers	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
	Merle noir	<i>Turdus merula</i>
	Mésange boréale	<i>Poecile montanus</i>
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>
	Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>

Annexe C. BIBLIOGRAPHIE

- Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes, du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc, naturalia § Conservatoire botanique national alpin, 2019.
- Le guide ornitho, Delachaux § Niestlé. Tirage 2008.
- AMIET J.-L. 1961 _ Observations préliminaires sur quelques entomocénoses de la région du Lautaret. In: Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 30^e année, n°5, mai 1961. pp. 126-129;
- AMIET J.-L. 1961 _ Observations préliminaires sur quelques entomocénoses de la région du Lautaret (H.-A.) (suite). In: Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, 30^e année, n°6, juin 1961. pp. 161-167;
- FLITTI A. & AL. 2009 _ Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.
- AUDIBERT C. ET BERTRAND A., 2015 _ Guide des mollusques terrestres, escargots et limaces., éditions Belin, série "guide des fous de nature". 232 p.
- BENCE S. RICHARD S. - 2020 _ Atlas des papillons de jour et zygènes, Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Naturographe. 544p
- BENCE (COORD.)S. , BRAUD Y., DUSSOULIER F., LEMONNIER-DARCEMONT M., DERREUMEUX V., SARDET E., AUBIN G., BLANCHON Y., 2018 _ Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN PACA. 34p.
- BENCE S. (coord.), 2014 _ Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côtes-d'azur – CEN-PACA. 21p.
- BRUSTEL H. 2004_ Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises - Collection dossiers forestiers, n° 13
- CEN PACA. 2016. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 16p.
- DEFAUT B., 2009 _Présentation synthétique des synusies orthoptériques de France. 5. Les synusies eurosibériennesboréo-montagnardes, boréo-subalpines et arctico-alpines (Chorthippeteaapricarii et Podismeteapedestris). Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 15, 2010 : 39-45
- DUPONT P., 2010 _ Plan national d'actions en faveur des Maculinea. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 pp.
- FRAPNA, GILLOT X., 199. Atlas des mammifères sauvages de Rhône-Alpes. FRAPNA, Lyon. 303 p.
- GARGOMINY O. & RIPKEN T., 1999 _ Inventaires des Mollusques d'intérêt patrimonial de la région PACA. CEEP et Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie – MNHN. 20p.
- HAMEAU, O. & ROY, C. 2021. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passage et hivernants de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 18p.

- HUGONNOT V., PEPIN F. & BICHON V., 2023 - Révision chorologique et écologique de *Buxbaumia viridis*, espèce protégée en France - Société Botanique d'Occitanie - Carnets botaniques *Article n° 128* - 26 février 2023
- LAFRANCHIS T., 2000 _ Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope Ed.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J. Y., KAN, P., & KAN, B., 2015. _ La vie des papillons : écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Paris : Diatheo, 751 p.
- MANNEVILLE O., AUBERT S., BEC S., DESPRES L., IBANEZ S., PERRIER C., ROME M., 2015 _ Insectes du Lautaret : exemple de relation avec les plantes. Les cahiers illustrés du Lautaret n°7. 100p.
- NIDAL ISSA ET YVES MULLER, 2015 _ Atlas des oiseaux de France métropolitaine : Nidification et présence hivernale, Paris, Delachaux et Niestlé, 1408 p.
- PETITPRETRE J. 1999 _ Les Papillons diurnes de Rhône-Alpes – Atlas préliminaire. Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble. 203 p.
- PRIE V., 2017 _ Naïades et autres bivalves d'eau douce de France. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 336p.
- SARDET E., ROESTI C. et BRAUD Y., 2015 _ Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304p.
- VACHER J-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010 _ Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.
- WELTER-SCHULTES F, 2012 _ European non-marine molluscs, a guide for species identification. Planet Poster Editions, 674 p.
- LPO PACA, GECM ET GCP, 2016. LES MAMMIFERES DE PROVENCE ALPES COTE D'AZUR. BIOTOPE, MEZE, 344P