

ÉTUDE PREALABLE A LA REHABILITATION ECOLOGIQUE ET PAYSAGERE DU SITE DE L'ANCIEN LAC DE L'ÉCUREUIL

Commune de Saint-Raphaël – 83

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE



POUR LE COMPTE DE



Réf. : PA200415-GD1

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 Rue Jean Dausset - BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9

SIRET : 502 629 009 0015

www.naturalia-environnement.fr

ÉTUDE PREALABLE A LA REHABILITATION ECOLOGIQUE ET PAYSAGERE DU SITE DE L'ANCIEN LAC DE L'ÉCUREUIL

Commune de Saint-Raphaël – 83

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Rapport remis le

13 décembre 2021

Pétitionnaire

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL POUR LA
PROTECTION DU MASSIF DE L'ESTEREL**

BP 40022 - 83601

FREJUS Cedex

S.I.P.M.E.

Syndicat Intercommunal

pour la Protection du Massif de l'Estérel



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Guy DURAND – Chef de poste
Équipe technique	Thomas CROZE – Botaniste Sylvain FADDA – Entomologiste Paul MENARD – Ornithologue Mattias PEREZ – Herpétologue Matthieu FAURE – Mammalogiste, Ichtyologue
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
02 novembre 2021	1	1 ^{er} diffusion de l'état initial	G. DURAND
10 novembre 2021	2	Relecture S.I.P.M.E.	C. TOURDOT
29 novembre 2021	3	2 ^e diffusion (avec reprises)	G. DURAND
13 décembre 2021		3 ^e diffusion (avec ultimes reprises)	G. DURAND

Sommaire

1. Introduction.....	5
1.1. Contexte de la mission	5
1.2. Situation géographique.....	5
2. Méthodologie	7
2.1. Groupes étudiés et implications règlementaires	7
2.1.1. Les habitats naturels	7
2.1.2. La flore	7
2.1.3. La faune.....	7
2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée	8
2.3. Phases d'étude.....	10
2.3.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources	10
2.3.2. Inventaires de terrain.....	11
3. Etat initial	13
3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique.....	13
3.2. Présentation par grands types d'habitats	20
3.2.1. Les formations rocheuses sèches	20
3.2.2. Les formations sclérophylles et pelouses sèches	23
3.2.3. Les formations forestières et pré-forestières.....	27
3.2.4. Les formations des eaux douces	32
3.2.5. Formations artificialisées	39
3.3. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires	41
3.4. Présentation des espèces emblématiques.....	49
4. Fonctionnalités écologiques.....	53
4.1. L'Estérel	53
4.2. Du bassin versant du lac de l'Écureuil jusqu'au lac du Grenouillet	53
4.3. Synthèse par trame des fonctionnalités de l'aire d'étude	54
5. Annexes.....	56
Annexe 1 – Présentation des résultats acoustiques globaux concernant les chiroptères	56
Annexe 2 – Méthodologie de hiérarchisation des enjeux	59
Annexe 3 – Listes des espèces contactées	61

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du site d'étude.....	6
Figure 2. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie	9
Figure 3. Localisation des périmètres d'inventaires par rapport à l'aire d'étude	14
Figure 4. Localisation du réseau Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude	15
Figure 5. Localisation des périmètres réglementaires par rapport à l'aire d'étude	16
Figure 6. Localisation des périmètres contractuels par rapport à l'aire d'étude.....	17
Figure 7. Localisation de l'aire d'étude au sein de la zone de sensibilité de la Tortue d'Hermann (périmètre contractuel)	18
Figure 8. Place de l'aire d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	19
Figure 9. Vues sur différents faciès rupestres du site. A - Trois aperçus des escarpements rocheux rhyolithiques du ravin du Mal Infernet ; B - Dalle permienne et débris rocheux aux abords du lac du Grenouillet ; C - Éboulis du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia). 20	
Figure 10. Flores remarquables des rochers. A - <i>Bufonia perennis</i> ; B - <i>Centaurea hanryi</i> subsp. <i>hanryi</i> ; C - <i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>obovatum</i> ; D - <i>Paragymnopteris marantae</i> (Photos sur site - Naturalia)	21

Figure 11: Illustration du contexte rocheux et des espèces utilisant ces éléments rocheux avec respectivement le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin et le Tichodrome échelette	22
Figure 12. Illustration du mamelon de l'Écureuil accueillant en gîte quelques individus de Pipistrelle commune	23
Figure 13. Vues sur quelques formations arbustives de maquis. A - Vaste étendue de maquis à bruyère, filaire, genévrier, ciste des pentes permianes ; B - Assemblage de lavande Stéclade et ciste de Montpellier sur terrasse moyenne d'alluvions grossières ; C - Assemblage de ciste à feuille de sauge, hélianthème tubénaire et fumana à feuille de genévrier (Photos sur site - Naturalia)	23
Figure 14. Plantes remarquables des pelouses et maquis. A - Silene mutabilis ; B - Silene inaperta ; C - Aira provincialis ; D - Carex oedipostyla (Photos sur site - Naturalia)	24
Figure 15. Azuré des nerpruns, Chevron blanc et Aurore de Provence (Photos sur site - Naturalia)	24
Figure 16. Œdipode soufré, Barbitiste languedocien et Criquet printanier (Photos sur site - Naturalia)	25
Figure 17. Anthaxie fulgurante (mâle), Lepture de Stendhal, Trichie commune, Oedémère barbare, Oedémère cuivré, Chrysomèle porte-épines et Lepture à deux tâches (Photos sur site - Naturalia)	26
Figure 18. Femelle de Léopard ocellé observée au mois de Mai 2021 dans le secteur de l'ancien lac de l'Écureuil	27
Figure 19. Illustration des fauvelles retrouvées sur site avec la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette et la Fauvette pitchou	27
Figure 20. Principaux habitats boisés. A - Suberaie ; B - pinède de pin maritime ; C - Bois de chêne vert des fortes pentes rocheuses ; D - Ripisylve d'aulne glutineux du ravin de Mathieu ; E - Ripisylve d'aulne glutineux et osmonde royale du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)	28
Figure 21. Plantes remarquables des bois frais. A - Vitis vinifera subsp. sylvestris ; B - Carex depressa subsp. basilaris ; C - Carex pallescens ; D - Rubus incanescens. (Photos sur site - Naturalia)	29
Figure 22. Helops caeruleus, Lacon punctatus et Eurythrea micans (Photos sur site - Naturalia)	29
Figure 23. Pélodyte ponctué, Crapaud commun et Grenouille agile (Photos sur site - Naturalia)	30
Figure 24 : Illustration du cortège de passereaux communs rencontrés sur site avec l'Orite à longue queue, le Tarin des aulnes, la Mésange bleue, le Rougegorge familier, le Merle noir et le Serin cini	30
Figure 25 : Illustration des espèces patrimoniales dans leurs milieux de reproduction, avec l'Engoulevent d'Europe, la Tourterelle des bois et le petit duc scop	31
Figure 26. Chemin forestier et boisements rivulaires au nord, habitats de chasse avérés de la Barbastelle d'Europe (Photos sur site - Naturalia)	31
Figure 27. Cerf élaphe et Sanglier communs photographiés au nord de l'aire d'étude sur chemin forestier (Photos sur site - Naturalia) ...	32
Figure 28. Eaux douces et formations associées. A - Plat d'eau des bas-fonds du ravin du Mal Infernet ; B - Plan d'eau temporaire du Grenouillet et ses plages sablo-limoneuses exondées ; C - Vasques rocheuses et formations à potamot et massette ; D - Jonchaies vivaces et annuelles de l'ancien lac de l'Écureuil ; F - Sources et suintements du ravin du Mal Infernet et ses petites cariçaies ; G - Pan rocheux suintant d'ubac et ses prairies suspendues à choin noirâtre ; H - Gazon amphibie à isoète et jonc capité ; I - Voile du cours d'eau avec magnocariçaies à Carex elata et ourlets à osmonde (Photos sur site - Naturalia)	33
Figure 29. Quelques flores remarquables des milieux humides à temporairement humides. A - Spiranthes aestivalis ; B - Radiola linoides ; C - Centaurium maritimu ; D - Cicendia filiformis ; E - Lysimachia tenella ; F - Juncus pygmaeus ; G - Juncus tenageia ; H - Eleocharis multiculmis ; I - Carex punctata ; J - Carex elata ; K - Osmunda regalis ; L - Gratiola officinalis ; M - Simethis mattiazii ; N - Isolepis setacea ; O - Selaginella denticulata ; P - Isoetes duriei (Photos sur site - Naturalia)	34
Figure 30. Cordulégastre annelé, Cordulie à corps fin et Libellule fauve (Photos sur site - Naturalia)	35
Figure 31. En haut, cistude dans le ruisseau. A gauche, une Couleuvre vipérine chassant les alevins dans le ravin du Mal Infernet, à droite une Trachémyde écrite adulte et Cistude d'Europe adulte en thermorégulation dans le lac du Grenouillet. (Photos sur site - Naturalia)	36
Figure 32. Habitat de chasse avéré du Grand Rhinolophe (Lac du Grenouillet) et Pipistrelle commune capturée vers l'ancien lac de l'Écureuil (Photos sur site - Naturalia)	37
Figure 33. Résultat des analyses piscicoles par l'ADN Environnemental	38
Figure 34. Barbeau méridional à gauche (avec un Chevaine) et Anguille européenne à droite, les 3 espèces observées sur le Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)	38
Figure 35. Vues sur quelques aménagements anciens et récents. A - Passage à gué inférieur de la piste du Mal Infernet ; B - Passage à gué supérieur de la piste du Mal Infernet ; C - Mur de soutènement en pierre sèche ; D - Disposition récente de soutènement par gabion et béton ; E - Seuil du ravin des Trois Termes ; F et G - Seuils amont et aval du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)	39
Figure 36. Place du massif de l'Estérel dans la structuration de l'endémisme régional	53
Figure 37. Comparaison diachronique du paysage de l'aire d'étude	55

Table des tableaux

Tableau 1. Structures et organismes ressources consultées	10
Tableau 2. Calendrier des prospections.....	11
Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude	13
Tableau 4. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides.....	41
Tableau 5. Bilan des enjeux pour la flore vasculaire.....	42
Tableau 6. Flore vasculaire remarquable mentionnée mais non retrouvée sur le site	44
Tableau 7. Bilan des enjeux pour la faune	45

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	EX = Espèce disparue
CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature	NA = Non applicable
CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel	NE = Non évaluée
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	PLU : Plan Local d'Urbanisme
DH : Directive « Habitats »	PN : Protection Nationale
DH2 : Annexe II de la Directive « Habitats »	PNA : Plan National d'Action
DH4 : Annexe IV de la Directive « Habitats »	PNN : Parc Naturel National
DO : Directive « Oiseaux »	PNR : Parc Naturel Régional
DOI : Annexe I de la Directive « Oiseaux »	PR : Protection Régionale
ENS : Espace Naturel Sensible	Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF
ERC : Éviter, Réduire, Compenser	SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
INPN : Institut National du Patrimoine Naturel	SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
LRN : Liste Rouge Nationale / LRR : Liste Rouge Régionale	SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique
DD = Données insuffisantes	TVB : Trames Verte et Bleue
LC = Préoccupation mineure	ZH : Zone humide
NT = Quasi menacée	ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
VU = Vulnérable	ZPS : Zone de Protection Spéciale
EN = En danger d'extinction	ZSC : Zone Spéciale de Conservation
CR = En danger critique d'extinction	
EW = Espèce disparue à l'état sauvage	

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de la mission

L'objectif du projet porté par le S.I.P.M.E. (Syndicat Intercommunal pour la Protection du Massif de l'Estérel) est la réhabilitation écologique et paysagère du site de l'ancien lac de l'Écureuil situé dans le massif de l'Estérel, sur la commune de Saint-Raphaël (83).

Avant 2009, le site du lac de l'Écureuil était l'un des sites d'accueil les plus réputés et les plus connus du massif. Ce plan d'eau artificiel constituait un intérêt touristique majeur, en étant un objectif de balade pour les visiteurs. Outre sa réputation en plein cœur du massif et sa position en tant que point focal touristique, l'ancien lac présentait également un potentiel écologique majeur. En effet en tant que milieu humide, il abritait une grande biodiversité et des habitats naturels particuliers au regard de ceux rencontrés habituellement dans l'Estérel.

La vidange brutale de 2009 a entraîné une modification de cette richesse biologique et un désordre morphologique important (engravements et envasements) en aval. Les effets sur les habitats remarquables liés à la présence de l'eau sur le site et notamment dans le ravin du Mal Infernet situé en aval ont été considérables, laissant place par endroits à un paysage de désolation notamment au niveau de l'ancien lac. Au fil des années, la nature a progressivement recolonisé les milieux perturbés et a effacé en partie certaines cicatrices de ce désordre écologique majeur.

12 ans plus tard, le syndicat envisage la réhabilitation du site de l'ancien Lac de l'Écureuil en débutant son action par une mise à jour des richesses biologiques. Naturalia a donc eu en charge de réaliser cet état initial, en mettant en avant la diversité et la patrimonialité des habitats naturels, de la faune et de la flore mais aussi les fonctionnalités écologiques et les connexions du vallon de l'Écureuil dans son écrin qu'est le massif de l'Estérel.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Var
Commune :	Saint-Raphaël
Lieu-dit :	Lac du Grenouillet, ravin du Mal Infernet, site de l'ancien lac de l'Écureuil





Figure 1. Localisation du site d'étude

2. METHODOLOGIE

Les éléments méthodologiques liés au travail d'inventaire de terrain ont fait l'objet d'une note qui a déjà été remise au S.I.P.M.E.

2.1. Groupes étudiés et implications réglementaires

2.1.1. Les habitats naturels

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroît, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura 2000) Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 Mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) Arrêté du 24 Juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

2.1.2. La flore

Les inventaires floristiques sont principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales** : Annexe I de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;
- **Les textes communautaires** : Annexes II et IV de la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, Directive 92/43/CEE du 21 Mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale** : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 Janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **La législation régionale et/ou départementale** : dans la région concernée, l'Arrêté du 9 Mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ils peuvent être complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus locale), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ou ceux présentant une aire disjointe.

2.1.3. La faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales** : Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires** :
 - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 Avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 Mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale** :
 - Arrêté du 22 Juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 Avril 2007) ;
 - Arrêté du 12 Février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 Décembre 1988) ;
 - Arrêté du 08 Janvier 2021 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire ;

- Arrêté du 17 Avril 1981 relatif à la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 Octobre 2009) ;
- Arrêté du 15 Septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 Avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus locale), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine ou ceux présentant une aire disjointe.

2.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Le diagnostic écologique faune-flore-habitats a été appréhendé à deux niveaux d'interprétation, distinguant respectivement deux aires d'études : une aire d'étude principale (ou rapprochée) et une aire d'étude fonctionnelle (ou élargie).

L'aire d'étude principale, d'environ 38 ha, comprend le linéaire du ruisseau du Mal Infernet et ses berges depuis l'ancien lac de l'Écureuil au nord, jusqu'au lac du Grenouillet au sud en empruntant les ravins du Mal Infernet et du Grenouillet. C'est dans ce linéaire qu'ont été établis les inventaires les plus complets de la flore, des insectes et autres arthropodes, des reptiles et amphibiens, des oiseaux et des mammifères ainsi que la cartographie des habitats naturels et semi-naturels.

En périphérie de l'aire d'étude principale, une **aire d'étude fonctionnelle** de plusieurs dizaines d'hectares a été intégrée aux analyses. Basé sur une compréhension spatiale du territoire et de l'environnement immédiat du fond de ravin, cet espace supplémentaire qui reprend le bassin versant du cours d'eau a permis d'embrasser les pentes et les crêtes ainsi que les liens fonctionnels qui peuvent exister pour certains groupes entre ces espaces éloignés mais périphériques au ruisseau. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'avifaune et les chiroptères. Il convient donc d'évaluer aussi ces continuités et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus étendus. Cette zone a fait l'objet de relevés ciblés et d'une lecture éco-paysagère pour apporter des éléments de dynamique, de fonctionnement et d'organisation écologique.

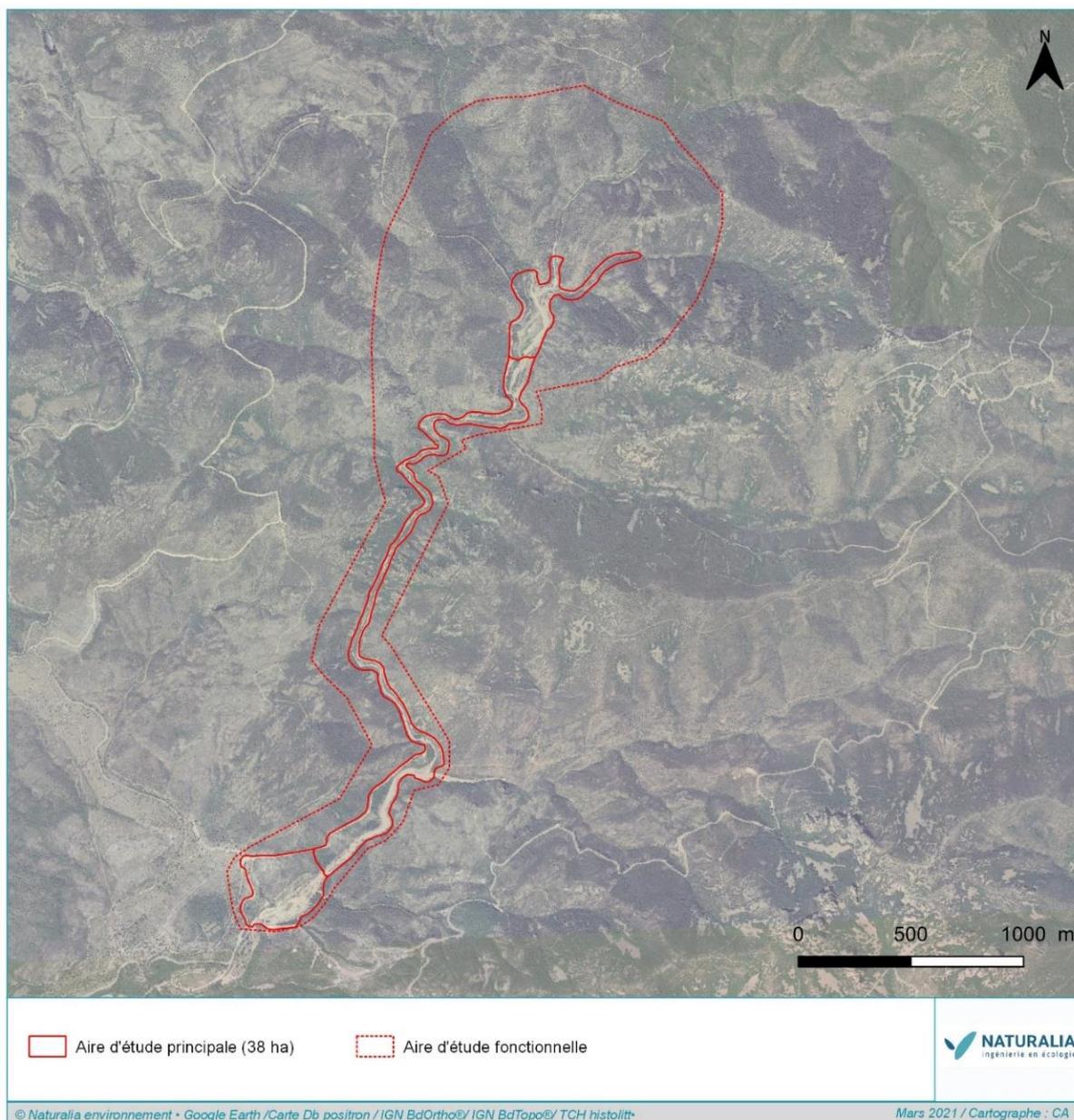


Figure 2. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie

2.3. Phases d'étude

2.3.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires et études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique, indispensable et déterminante, permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1. Structures et organismes ressources consultées

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		Bases de données en ligne flore et faune http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude
CEN (Conservatoire d'Espaces Naturels) PACA		Base de données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste faunistique par commune
DREAL PACA / GCP (Groupe Chiroptères de Provence)		Carte d'alertes chiroptères	Cartographie communale par espèce
LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
OFB (Office Français de la Biodiversité) (Regroupement Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage [ONCFS] et de l'Agence Française pour la Biodiversité [AFB])		http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291	Base de données faunistique
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)		Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères)		http://www.sfepm.org/CampagnolAmphibieEN2012.htm	Enquête nationale Campagnol amphibie
Estérel Côte d'Azur Agglomération	 La CAVEM devient Estérel Côte d'Azur Agglomération	Audrey ALLEMAND DocOb Esterel	Données bibliographiques concernant tous les compartiments floristiques et faunistiques

Les résultats du recueil bibliographique ont déjà fait l'objet d'une note préalable remise au S.I.P.M.E. Ils ne seront pas repris dans ce document mais ont évidemment servi à l'orientation des relevés de terrain et ont été intégrés aux différentes évaluations et analyses.

2.3.2. Inventaires de terrain

Les sessions de terrain se sont déroulées entre la fin du mois de Janvier 2021 la mi-October 2021, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique de la zone d'étude. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes (y compris les plus précoces), la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 2. Calendrier des prospections

Groupes	Intervenants	Dates	Conditions météorologiques
Flore et Habitats	Thomas CROZE	11/03/2021 02/04/2021 04 et 05/05/2021 10 et 11/06/2021	Couvert Soleil et vent léger Soleil et vent léger Beau temps
Entomofaune	Sylvain FADDA	28/04/2021 19/05/2021 09/06/2021 15/07/2021	Ensoleillé, temps frais, sans vent Ensoleillé, sans vent Ensoleillé le matin, orageux l'après-midi Temps laiteux, frais pour la saison, sans vent
Herpétofaune	Mattias PEREZ	04/03/2021 28/04/2021 diurne et nocturne 01/06/2021 diurne et nocturne 21/07/2021 16/09/2021	Légèrement voilé, vent faible Voilé, vent nul à faible Couvert, vent nul Dégagé et chaud, vent faible Nuageux, vent nul
Ornithologie	Paul MENARD	26/01/2021 diurne et nocturne 23/04/2021 21/05/2021 01/06/2021 diurne et nocturne 02/07/2021	Soleil, sans vent, nuit calme Soleil, vent faible, Ensoleillé, vent nul Ensoleillé, vent nul, nuit dégagée Soleil, peu de vent.

Groupes	Intervenants	Dates	Conditions météorologiques
Mammifères Chiroptères	Mathieu FAURE	18/04/2021 14/05/2021 16,17 et 18/06/2021 26 et 27/07/2021 24/09/2021 19/10/2021	Nuageux, vent faible Ensoleillé, sans vent Ensoleillé, vent nul. Ensoleillé, vent faible Nuageux, vent nul Ensoleillé, vent faible

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur le site d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que certaines données sur les espèces remarquables notamment aient été collectées de manière transversale et collective.

3. ETAT INITIAL

3.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 2 km. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Tableau 3. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Zonages contractuels	IDENTIFIANT	SURFACE (ha)	DISTANCE sur 2 km (m)
Espace Naturel Sensible du département des Alpes-Maritimes			
L'ESTEREL		778,88	1957,34
Natura 2000 ZSC			
Esterel	FR9301628	15075,25	0,00
PNA Tortue Hermann			
Sensibilité très faible		64888,86	0,00
Sensibilité moyenne à faible		125262,68	1089,44
Site classé			
Le massif de l'Estérel oriental	93C00002	14825,84	0,00
Site inscrit			
Rastel d'Agay, à Saint-Raphaël	93I83041	203,27	1458,93
Bande côtière de Nice à Théoule-sur-Mer	93I06051	24675,25	1957,33
Sites du Conservatoire du Littoral			
Le rastel d'Agay	FR1101072	18,72	1776,34
Massif de l'Estérel	FR1100361	1359,58	1945,52
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF de type I			
Vallons du Grenouillet, du Mal Infernet et de leurs affluents	930020466	75,70	0,00
Chaînon littoraux de l'Estérel du pic de l'Ours au plateau d'Anthéor	930020465	1553,73	0,00
Barre de Roussivau et pics du Perthus	930020469	168,24	504,61
Vallons de la Cabre, de Valbonnette, du Perthus et de leurs affluents	930020467	57,92	1193,96
Suvières	930020464	235,01	1591,14
Vallons des Trois Termes, de Maure Vieille et de la Gabre du Poirier	930020143	419,43	1956,36
ZNIEFF de type II			
ESTEREL	930020462	8177,26	0,00
ESTEREL	930012582	1413,83	1956,36
Zones humides PACA			
Lac de l'Écureuil Massif de l'Estérel	83CGLVAR0217	3,00	0,00
Maison forestière de Gratadis	83CGLVAR0249	3,40	0,00
Ripisylves à Lauriers roses de l'Estérel et de la Colle du Rouet	83CGLVAR1104	31,00	1545,30
TOTAL DE SITES 20			
Zonages d'inventaires			
Frayère PACA			
Poisson liste 1 ruisseau le Grenouillet	083I000009	10965,60499	0
TOTAL DE SITES 1			

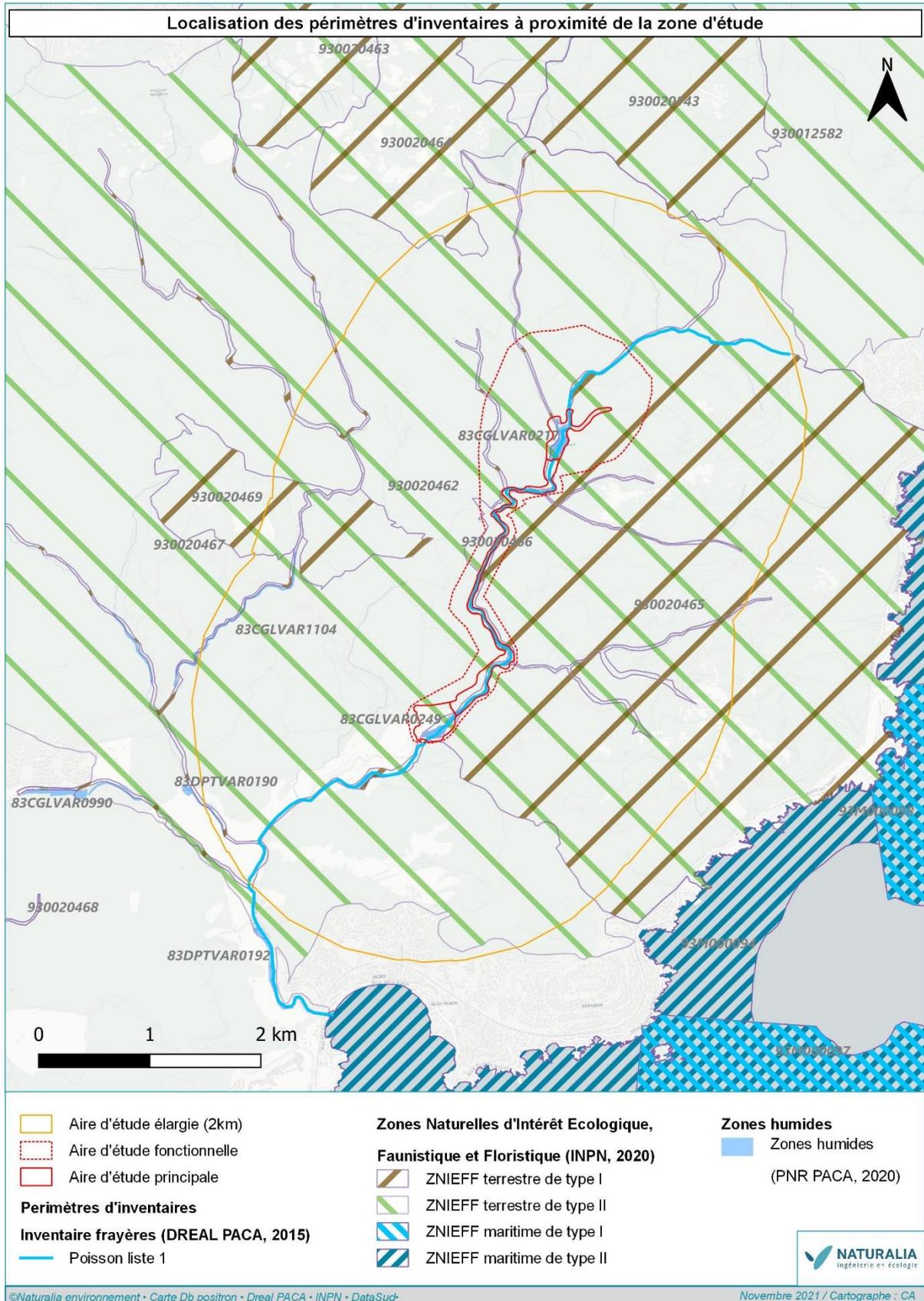


Figure 3. Localisation des périmètres d'inventaires par rapport à l'aire d'étude

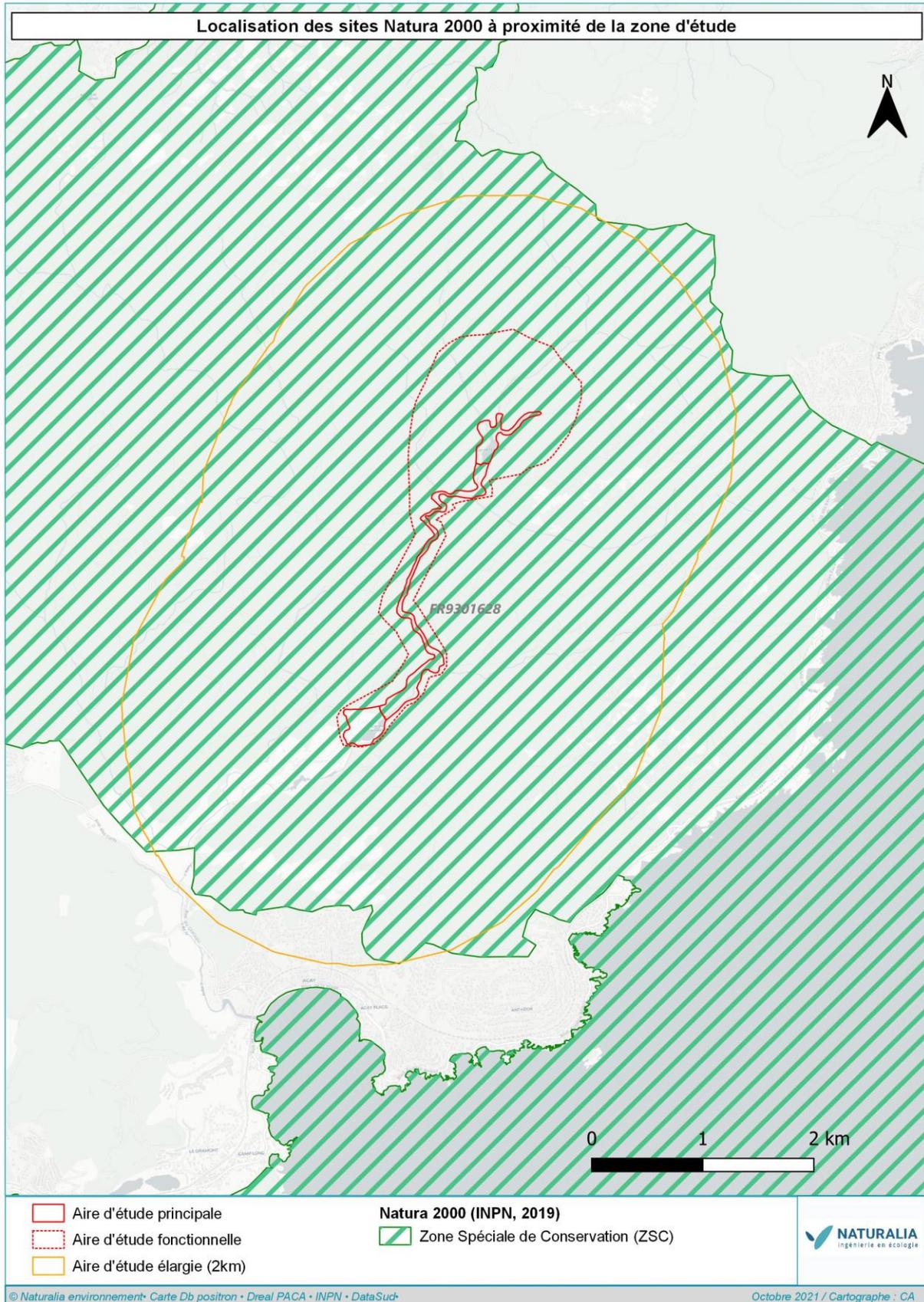


Figure 4. Localisation du réseau Natura 2000 par rapport à l'aire d'étude

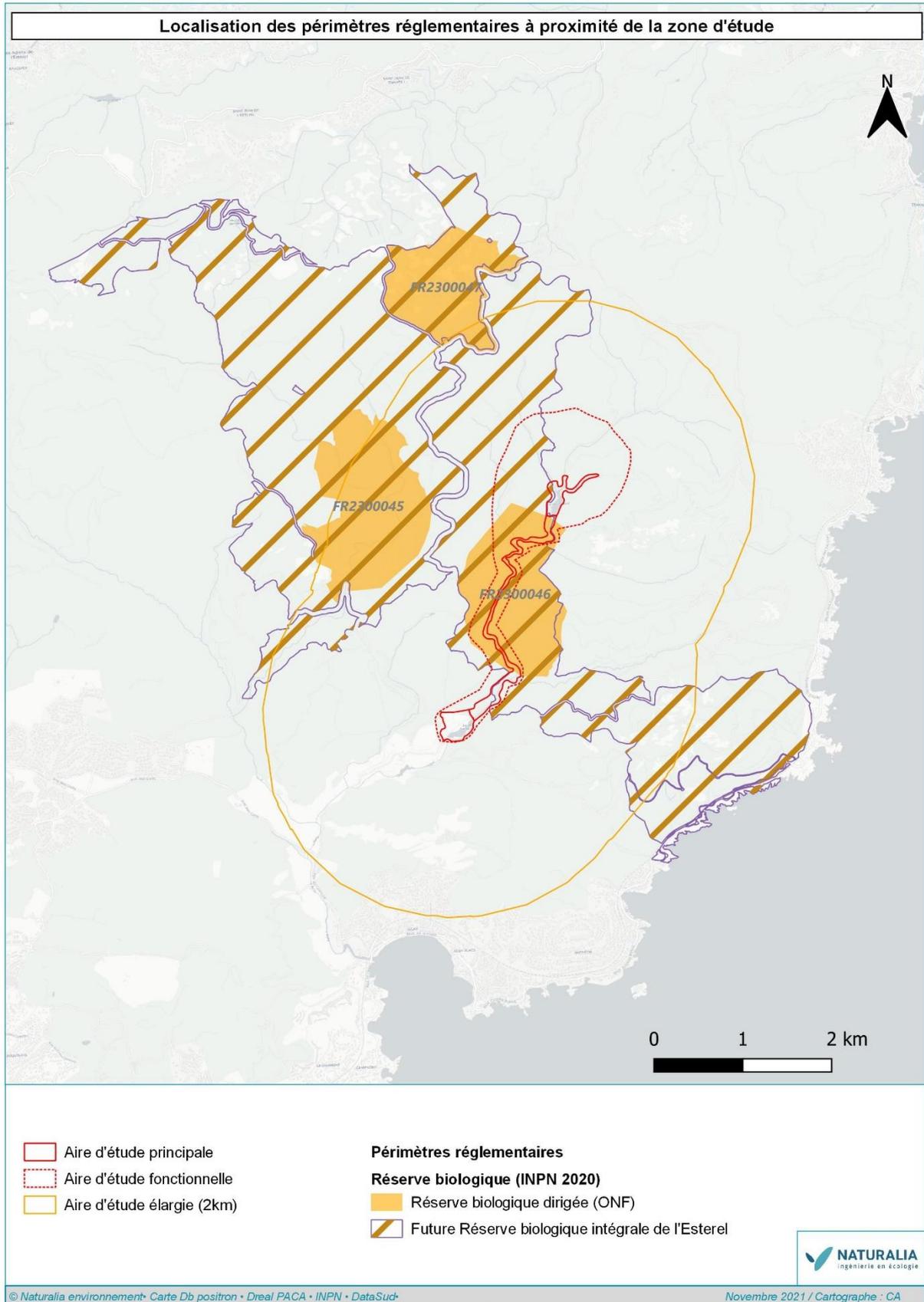


Figure 5. Localisation des périmètres réglementaires par rapport à l'aire d'étude

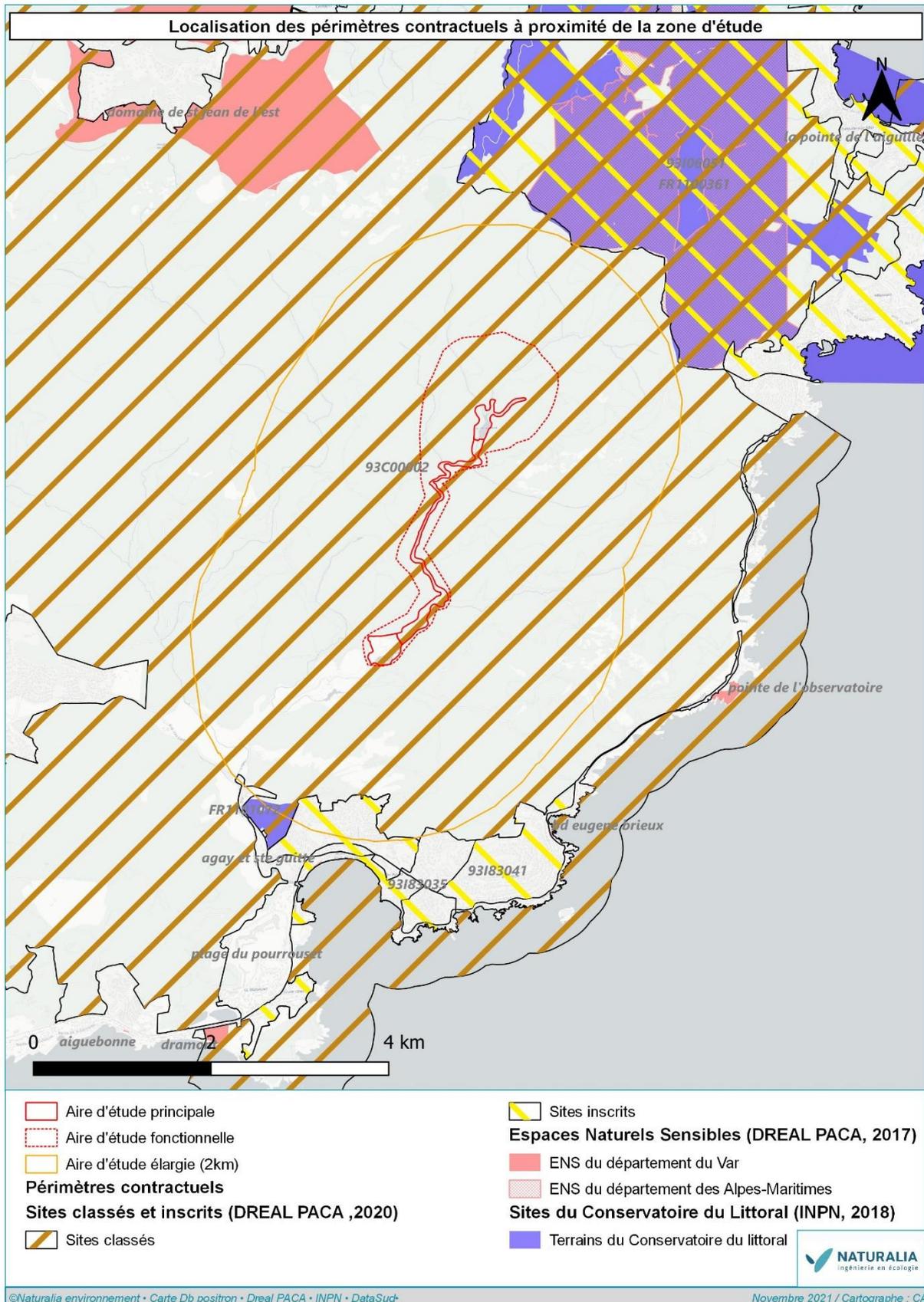


Figure 6. Localisation des périmètres contractuels par rapport à l'aire d'étude

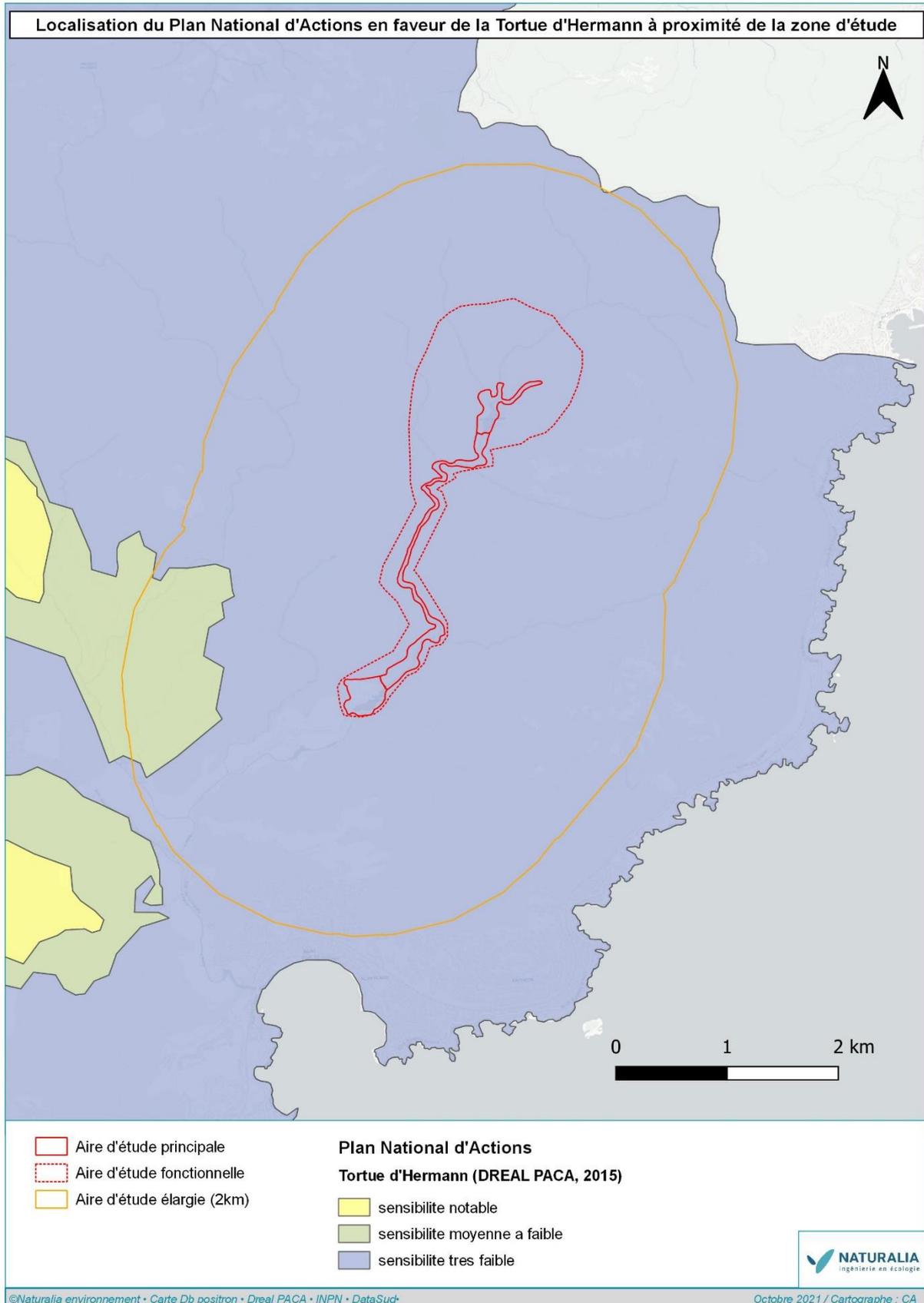


Figure 7. Localisation de l'aire d'étude au sein de la zone de sensibilité de la Tortue d'Hermann (périmètre contractuel)

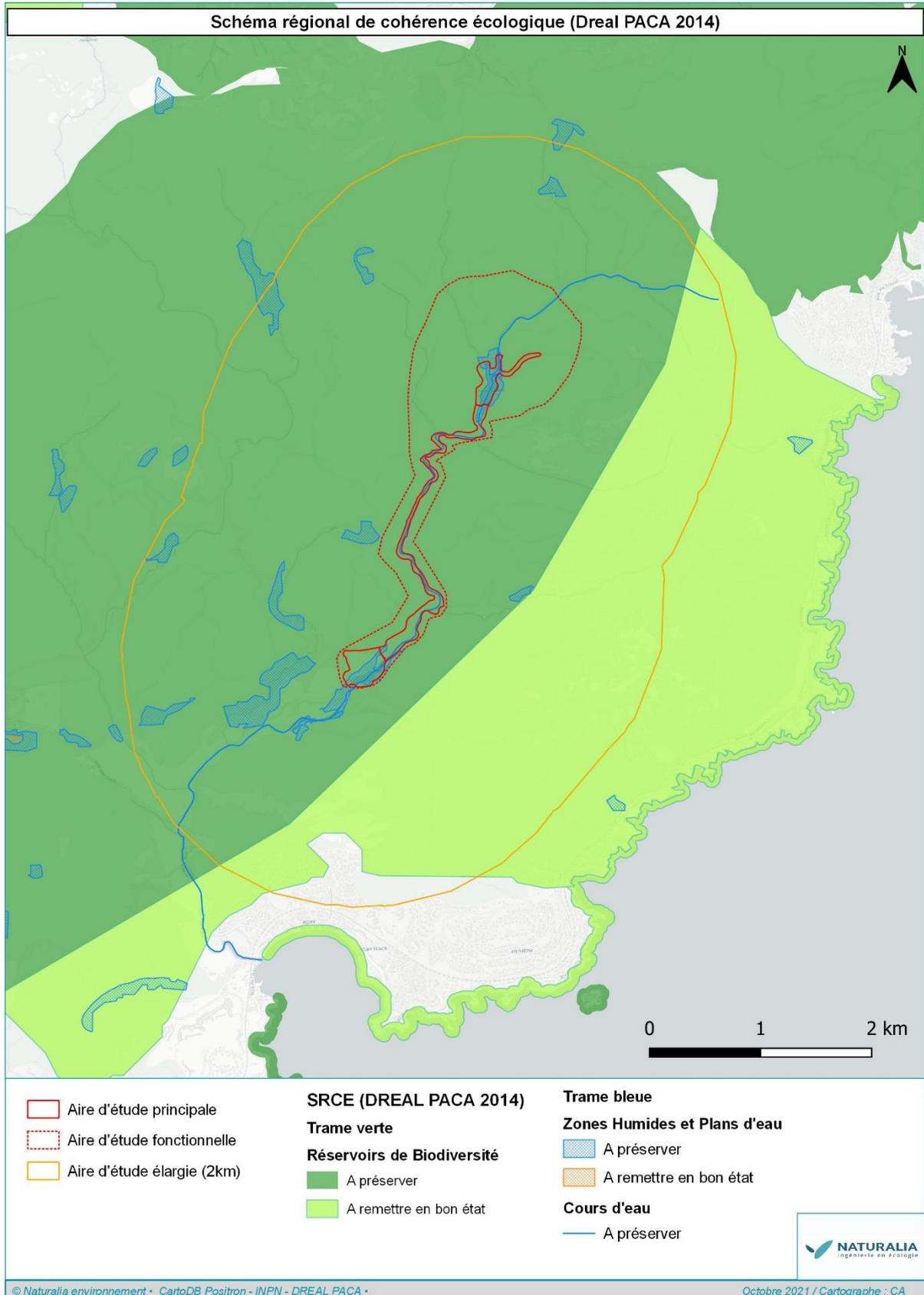


Figure 8. Place de l'aire d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique

3.2. Présentation par grands types d'habitats

3.2.1. Les formations rocheuses sèches

Trois grandes entités rocheuses, hors contexte alluvial ou suintant, peuvent être distinguées sur le site : les parois rocheuses à déclivité et exposition variées (falaises, éperons, crêtes, corniches, ressauts, cavités etc.), les éboulis attenants à gros blocs ou éléments moyens (les glairés, spécifique à l'Estérel), et les dalles jonchées de débris de roches. Les parois et les éboulis constitués de roches indurées sont essentiellement liées aux vastes coulées rhyolitiques d'ignimbrite*, caractéristiques de ce massif volcanique, le déchiqûtement aux marges des plateformes ayant engendré de grands talus ébouleux particulièrement bien représentés dans le ravin du Mal Infernet. Les dalles sont essentiellement cantonnées dans la partie aval du site aux environs du lac du Grenouillet où les tendres formations permienues (du Mitan et de Bayonne) offrent des ensembles de grès (roses, verts, marrons) et de tufs volcaniques et cinérites (dépôt de cendres volcaniques stratifiées) aux lignes érosives adoucies.

[*Une ignimbrite est une roche formée de débris de lave acide issus d'une nuée ardente et soudés avant leur refroidissement, mélangés à une matrice vitreuse]

Ces formations rocheuses constituent des habitats relativement stables mais fortement contraignants pour les peuplements biologiques qui subissent des stress trophiques et hydriques importants (manque de sols, fortes ou très faibles insulations etc.). Des cortèges spécialisés y sont inféodés mais restent toujours clairsemés, certains éléments les composant sont particuliers au massif.



Figure 9. Vues sur différents faciès rupestres du site. A - Trois aperçus des escarpements rocheux rhyolithiques du ravin du Mal Infernet ; B - Dalle permienne et débris rocheux aux abords du lac du Grenouillet ; C - Éboulis du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)

Les masses affleurantes de rhyolites fissurées accueillent des flores chasmophytiques remarquables mais peu nombreuses. Il s'agit notamment de la Bufonie pérenne (*Bufonia perennis*), un petit chaméphyte en coussinet inféodé aux fentes des rochers exposées et dont les populations silicicoles varoises isolées à l'extrémité orientale de l'aire ibéro-française pourraient constituer une entité taxonomique particulière potentiellement endémique de l'est varois siliceux. Notons également l'existence de la Centaurée d'Henry (*Centaurea henryi* subsp. *henryi*), une endémique provençale du Var oriental siliceux, vicariante des rochers siliceux catalans évoluant sur le site parmi parois et rocaillles chaudes et ensoleillées. Les anfractuosités des pans rocheux abritées et plus fraîches peuvent être investies par des fougères comme la Doradille à frondes ovales (*Asplenium obovatum* subsp. *obovatum*) ou la Doradille de Billot (*Asplenium obovatum* subsp. *billotii*). Parmi les blocs et débris caillouteux jonchant les parterres des dalles permienues d'adret s'observele Cheilanthes de Maranta (*Paragymnopteris marantae*) une fougère thermophile paléosubtropicale. Les éboulis sont, quant eux, marqués par la présence de deux endémique liguro-provençales relativement fréquentes dans la région : l'Ibérus à feuilles de lin (*Iberis linifolia*) et la Scrophulaire de Provence (*Scrophularia provincialis*).

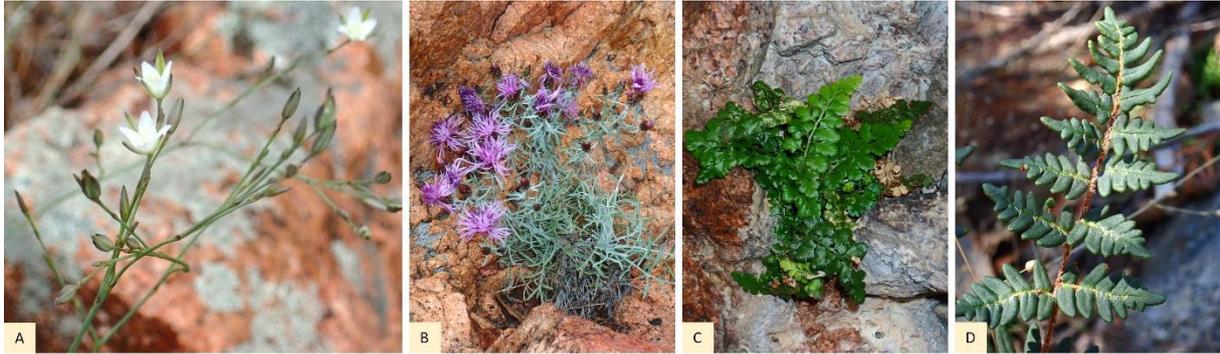


Figure 10. Flores remarquables des rochers. A - *Bufonia perennis* ; B - *Centaurea hanryi* subsp. *hanryi* ; C - *Asplenium obovatum* subsp. *obovatum* ; D - *Paragymnopteris marantae* (Photos sur site - Naturalia)

Peu d'espèces d'insectes sont strictement liées à ces habitats. Certaines sont opportunistes et profitent de la capacité de leur plante-hôte à se développer dans ces secteurs écorchés pour s'implanter, comme c'est le cas pour la Proserpine. Néanmoins, la découverte lors des inventaires de l'**Ascalaphe moucheté** (*Puer maculatus*) est à mettre en lien avec la présence d'éboulis bordant le cours d'eau. La larve de l'espèce semble apprécier ces habitats pour se déplacer et chasser. L'observation de l'Ascalaphe moucheté est exceptionnelle puisqu'il existe moins de 10 stations connues en PACA (un peu plus en Occitanie), la seconde dans le Var (il existe une donnée douteuse à Hyères) ainsi que la donnée la plus à l'est référencée pour cette espèce ibérico-française. Un spécimen a ainsi été observé en bordure du cours d'eau, juste à l'aval du passage à gué proche de l'Écureuil, à l'interface entre le maquis et des éboulis à proximité.

Ces habitats sont bel et bien ingrats pour la majorité de l'herpétofaune varoise, pourtant habituée à un climat méditerranéen et des paysages presque arides. Ici, ces faciès escarpés, pauvres en ressources alimentaires et très chauds sont particulièrement contraignants. Cela dit, quelques espèces trouvent dans ces milieux rupestres des niches écologiques très restreintes mais abondantes. Ce sont avant tout les petits lézards (lacertidés et gekkonidés) qui ont conquis ces espaces pour effectuer l'ensemble de leur cycle biologique. Les petites failles et les éboulis forment par ailleurs une matrice thermique diversifiée dans lesquelles se trouve le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) dans des densités relativement faibles puisqu'en limite de ses préférences écologiques (espèce préférant des climats moins chauds). Deux gekkos en phase d'expansion sont aussi présents : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) et l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*). La première, originaire de la péninsule Ibérique et du Maghreb, a conquis abondamment la région PACA depuis les années 70 grâce à des déplacements fortuits via le transport de plantes ornementales ou cultivées et l'intensification du tissu urbain sur le pourtour méditerranéen. Le second a une répartition insulaire méditerranéenne difficile à définir, bien moins généraliste que la précédente mais qui effectue actuellement une conquête du pourtour méditerranéen ouest. L'Estérel représente un espace où il peut être localement très abondant, notamment à l'interface entre les parois rocheuses et les aménagements anthropisés comme les murets pas ou peu colmatés. Bien que peu contacté sur l'aire d'étude, il est probablement présent partout.

Chez les amphibiens, seule la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), espèce introduite il y a plus d'un millénaire, trouve ici des habitats très proches de ses oueds du Maghreb originels. Elle peut donc se réfugier dans quelques interstices en attendant la période de reproduction.

Les paysages rupestres de la Provence cristalline se composent de grands pans de falaises déchiquetés et escarpés, surmontés de pitons rocheux. Ces grands ensembles, au premier abord hostiles, offrent une capacité d'accueil très importante pour l'avifaune où certaines espèces patrimoniales y trouvent un habitat particulièrement favorable. Parmi les espèces dites « rupicoles », peuvent être cités les rapaces et notamment le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) dont plusieurs couples se reproduisent dans les cavités des falaises. Le rare Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) est également observé régulièrement en survol au-dessus de ces milieux tourmentés. Au vu des nombreuses balmes rocheuses présentes, ce dernier y trouve un milieu particulièrement favorable pour la reproduction. L'espèce est également connue sur le territoire de l'Estérel où plusieurs couples ont été vus en période de reproduction. Des taxons au statut moins important utilisent également ces formations rocheuses avec les exemples du Grand corbeau (*Corvus corax*) ou encore l'Hirondelle de rochers (*Ptyonoprogne rupestris*).

Une autre espèce remarquable utilise ces mêmes habitats, le Tichodrome échelette (*Tichodroma muraria*). Cette espèce d'oiseau n'est présente sur l'Estérel qu'en période hivernale quand elle quitte ses hauteurs alpines pour se disperser dans des régions au climat plus favorable. Elle fréquente alors aussi bien les parois rocheuses que les constructions humaines des côtes rocheuses du littoral méditerranéen. Dans l'aire étudiée, l'espèce peut utiliser toutes les surfaces rocheuses, depuis les escarpements rocheux présents le long du ravin du Mal Infernet jusqu'aux falaises et aux pics qui le surplombent.



Figure 11: Illustration du contexte rocheux et des espèces utilisant ces éléments rocheux avec respectivement le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin et le Tichodrome échelette

En ce qui concerne les mammifères et notamment les chiroptères, les observations crépusculaires engagées lors de chacune des sessions de terrain ont permis d'observer directement des individus quittant les parois. Sans localiser de manière très précise les gîtes, ces derniers se trouvent au niveau du Mamelon de l'Écureuil et des affleurements qui montent au Col Baladou. L'ensemble des espèces fissuricoles sont à même de venir exploiter les nombreuses fissures qu'offrent ces milieux rupestres. Les observations crépusculaires ont notamment permis d'en contacter trois de manière avérée, à savoir le Molosse de Cestoni (*Tadarida teniotis*) ainsi que les Pipistrelles commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*). D'autres espèces ayant été contactées localement sont à même d'exploiter ces habitats en gîte à l'image de l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ou encore du Vespère de Savi (*Hypsugo savii*), tous deux contactées aux heures crépusculaires. Une attention toute particulière a été portée au sujet des grottes ou baumes mais aucun habitat favorable aux chiroptères avec suffisamment de développement (de profondeur) n'a été identifié.

Pour les mammifères non volants, la Genette a été recherchée au sein de ces affleurements qui lui correspondent particulièrement bien. Néanmoins, là-encore, aucun résultat positif n'a été mis en évidence que ce soit par contact indirect (crotties) ou direct (détection d'individus à l'œil nu ou via les pièges photos).



Figure 12. Illustration du mamelon de l'Écureuil accueillant en gîte quelques individus de *Pipistrelle commune*

3.2.2. Les formations sclérophylles et pelouses sèches

Formations ouvertes à semi-ouvertes caractéristiques du domaine méditerranéen, la mosaïque des fourrés sclérophylles et pelouses sèches est largement représentée sur l'ensemble du site, principalement sur les pentes des versants et les croupes, pénétrant aussi les formations rocheuses à fortes déclivités ou encore les alluvions des terrasses alluviales moyennes et parfois basses. Stades de dégradation des entités forestières après perturbation (incendies, exploitation sylvicole), ou simple forme d'adéquation aux sols maigres (graveleux, caillouteux ou sableux), ces formations présentent une grande diversité : matorral à genévriers oxycèdres des éperons, corniches et dalles rocheuses, maquis hauts à arbousier, bruyère, myrte, filaire à feuilles larges, nerprun alaterne, calycotome, maquis bas à cistes de Montpellier, ciste à feuilles de sauge, lavande Stéchade, pelouses vivaces à euphorbe épineuse, immortelle à petites cistacées (fumana à feuilles de genévrier, héliantheme tubénaire), pelouses annuelles à héliantheme à goutte, à canches, à vulpies et petites astéracées ou fabacées.



Figure 13. Vues sur quelques formations arbustives de maquis. A - Vaste étendue de maquis à bruyère, filaire, genévrier, ciste des pentes permiennes ; B - Assemblage de lavande Stéchade et ciste de Montpellier sur terrasse moyenne d'alluvions grossières ; C - Assemblage de ciste à feuille de sauge, héliantheme tubénaire et fumana à feuille de genévrier (Photos sur site - Naturalia)

Les pelouses sèches interstitielles aux maquis ou apparaissant en mosaïque avec les affleurements rocheux recèlent un contingent notable d'espèces floristiques remarquables sur le site. Parmi les plus emblématiques citons le Silène négligé (*Silene mutabilis*) une petite caryophyllacée annuelles endémique du massif de l'Estérel et présente sur le site en quelques rares stations des flancs chauds, ensoleillés et dégagés. Autre caryophyllacée patrimoniale des pelouses sèches à thérophytes

le Silène fermé (*Silene inaperta*), plante ouest méditerranéenne rare et menacée en région PACA et assez fréquemment représentée sur le site où elle peuple les ouvertures des maquis, les sols maigres des dalles rocheuses mais aussi le lit du Grenouillet et ses alluvions torrentielles. La Canche de Provence (*Aira provincialis*), graminée gracile endémique cypro-provenço-ligure est également recensée en de rares ponctuations sur des formations sablonneuses du site. Sous couvert des maquis se développe assez fréquemment sur le site et en particulier dans le ravin du Mal Infernet, une petite cyperacée ouest méditerranéenne rare en France, la Laïche à style bulbiforme (*Carex oedipostyla*).



Figure 14. Plantes remarquables des pelouses et maquis. A - *Silene mutabilis* ; B - *Silene inaperta* ; C - *Aira provincialis* ; D - *Carex oedipostyla* (Photos sur site - Naturalia)

Lépidoptères, Coléoptères, Orthoptères et Névroptères sont les principaux groupes rencontrés dans ces espaces typiques de l'Estérel.

Ont été observés l'essentiel des papillons caractéristiques de ces habitats, que ce soit dans l'aire principale et l'aire élargie : la Thécla de la ronce (*Callophrys rubi*), l'Azuré des nerpruns (*Satyrion spini*), le Tabac d'Espagne (*Argynis paphia*), le Chevron blanc (*Hipparchia fidia*), l'Ocellé de la Canche (*Pyronia cecilia*), la Grande coronide (*Satyrus ferula*), l'Aurore de Provence (*Anthocharis euphenoides*), le Citron de Provence (*Gonepteryx cleopatra*) et la **Proserpine** (*Zerynthia rumina*). Cette dernière, chenilles et imagos, a en effet été observée en plusieurs points sur les espaces bordant la piste. Sa plante-hôte, l'Aristoloché pistoloche y est en effet régulière et abondante par place. Bien que non observée lors des inventaires, la bibliographie rapporte également la présence de la **Diane** (*Zerynthia polyxena*) le long de la piste du Mal Infernet. Cette espèce se rencontre préférentiellement au sein d'habitats humides, où se développe sa plante-hôte, l'Aristoloché à feuilles rondes (l'Aristoloché pistoloche préférant les habitats xériques). Il est vrai que ces deux espèces et leur plante-hôte cohabitent fréquemment dans le Var cristallin, où se côtoient mares temporaires et zones sèches. Néanmoins, l'Aristoloché à feuilles rondes n'a pas été observée lors des inventaires. Il est probable que la Diane, si les données bibliographiques ne sont pas erronées, exploite exceptionnellement l'Aristoloché pistoloche comme c'est quelquefois le cas.



Figure 15. Azuré des nerpruns, Chevron blanc et Aurore de Provence (Photos sur site - Naturalia)

Les Orthoptères sont tout aussi caractéristiques, avec des espèces comme le Criquet des garrigues (*Omocestus raymondi*), le Criquet des chaumes (*Dociostaurus genei*), l'Œdipode soufré (*Oedaleus decorus*), l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulea*), le Criquet printanier (*Pyrgomorpha conica*) ou encore le Barbitiste languedocien (*Barbitistes fischeri*), souvent abondant sur le feuillage des arbres et arbustes.



Figure 16. *Ædipode soufré*, *Barbitiste languedocien* et *Criquet printanier* (Photos sur site - Naturalia)

Les Coléoptères sont principalement représentés par des espèces floricoles, même si quelques espèces terricoles et phytophages ont pu être observées. Difficile d'être exhaustif ici mais les principales familles floricoles observées sont les Cerambycidae (*Chlorophorus figuratus*, *Stenopterus ater*, *Stenopterus rufus*, *Stenurella nigra*...), les Buprestidae (*Acmaeoderella adsperula*, *Anthaxia fulgurans*, *Anthaxia hungarica*, *Anthaxia scutellaris*...), les Chrysomelidae (*Clytra atraphaxidis*, *Cryptocephalus sericeus*, *Exosoma lusitanicum*...), les Melyridae (*Danacea nigritarsis*, *Divales bipustulatus*, *Divales quadrimaculatus*, *Psilothrix viridicoerulea*...), les Oedemeridae (*Chrysanthia viridissima*, *Oedemera barbara*, *O. flavipes*, *O. nobilis*...) ou les Scarabaeidae (*Cetonia aurata*, *Omaloplia ruricola*, *Oxythyrea funesta*, *Trichius gallicus*, *Valgus hemipterus*...). La seule espèce notable est ***Nustera distigma***, longicorne cantonné à une portion méridionale des Bouches-du-Rhône et du Var, entre la Sainte-Baume et l'Estérel. D'écologie incertaine (la larve tantôt citée du pin ou du chêne), cette espèce remarquable ZNIEFF se rencontre assez fréquemment dans son aire de répartition, les adultes affectionnant le butinage des fleurs de cistes. Six spécimens ont ainsi été observés dans l'aire d'étude restreinte et élargie.

Les espèces phytophages sont liées aux cistes comme *Dicladispa testacea* ou *Colaspidea oblonga*, au romarin avec *Chrysolina americana*, aux filaires avec *Stereonychus fraxini* ou polyphages comme *Lachnaia italica* et *Lachnaia cylindrica*. Citons enfin la Cicindèle marocaine (*Cicindela maroccana pseudomaroccana*), prédateur terricole évoluant sur les zones dénudées des pelouses et maquis épars.



Figure 17. *Anthaxie fulgurante* (mâle), *Lepture de Stendhal*, *Trichie commune*, *Oedémère barbare*, *Oedémère cuivré*, *Chrysomèle porte-épines* et *Lepture à deux tâches* (Photos sur site - Naturalia)

Pour conclure sur les insectes des maquis et pelouses, les Névroptères avec les Ascalaphes soufrés et ambrés (*Libelloides coccajus* et *L. longicornis*) et le Grand fourmilion (*Palpares libelluloides*), grande espèce emblématique des habitats xérophiles, peuvent être évoqués.

Chez les reptiles, il est possible de rencontrer une large partie des espèces de l'Estérel dans ces habitats. Bien qu'occupant généralement plusieurs types d'habitats afin d'exploiter leurs effets lisières, les espèces suivantes sont le plus souvent vues dans les maquis et pelouses. L'aridité de ces paysages sélectionne d'ailleurs des espèces à grands domaines vitaux mais souvent discrètes, faisant parfois même de l'activité nocturne un atout. Cette adaptation comportementale peut créer un manque d'observation naturaliste. Grâce aux investigations de l'année 2021 et à la bibliographie récente, il est possible d'affirmer la présence de trois espèces de couleuvres de distribution principalement ibéro-provençale : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) et la Coronelle girondine (*Coronella girondica*). Deux espèces de lézard vivent aussi à l'interface de ces habitats et des bosquets mésogéens : le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*) rare dans cette partie du Var et presque absent des Alpes-Maritimes et le Seps strié (*Chalcides striatus*) dont la discrétion n'a pas permis de récolter de donnée supplémentaire dans le cadre de cette étude.

Mais ce sont surtout deux espèces emblématiques de la Provence, bénéficiant toutes deux de plans nationaux d'actions qui doivent retenir l'attention ici : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni hermanni*) et le Lézard ocellé (*Timon lepidus*). La Tortue d'Hermann a vu ses populations se concentrer presque uniquement dans le Var depuis le réaménagement du paysage provençal dès le néolithique. Le relief et les incendies récents ont eu aussi raison de la population présumée bien portante du

massif. Seules quelques petites poches permettent une recolonisation lente depuis les zones à plus forte naturalité et structurée par une végétation ligneuse. Cette espèce n'a pu être observée via les inventaires malgré des recherches ciblées dans certaines zones (i.e. versant entre le parking de Belle-barbe et le lac du Grenouillet) mais une donnée sûre permet de confirmer sa présence en faible densité. De même, le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) est présent dans l'Estérel et notamment dans l'aire d'étude. Des données régulières montrent ici un préférendum de ce lézard pour ces habitats. La sécheresse et l'ensoleillement ne sont pas vraiment limitant pour l'espèce si ses gîtes sont relativement frais. Cette espèce, sans être abondante, semble avoir sur le massif une population largement répartie. Cela est aussi confirmé par plusieurs données, habituellement rares en France, de collisions mortelles de ce lézard sur les routes alentour.



Figure 18. Femelle de Lézard ocellé observée au mois de Mai 2021 dans le secteur de l'ancien lac de l'Ecureuil

Pour l'avifaune, les fourrés sclérophylles sont des éléments remarquables constituant la mosaïque d'habitats du site d'étude et représentatif de l'Estérel. Tous ces peuplements bas et arbustifs de maquis abritent un certain cortège aviaire en particulier le cortège des sylviidés. En effet les Fauvettes sont omniprésentes au sein de la strate buissonnante que ce soit en reproduction ou en halte migratoire. Parmi elles citons les plus communes avec la Fauvette mélanocéphale (*Curruca melanocephala*), et la Fauvette passerinette (*Curruca iberiae*). Ces deux espèces partagent les fruticées denses et basses avec la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), espèce patrimoniale et caractéristique de ces milieux à fourrés denses méditerranéens.



Figure 19. Illustration des fauvettes retrouvées sur site avec la Fauvette mélanocéphale, la Fauvette passerinette et la Fauvette pitchou

Les pelouses sèches et les milieux ouverts sont, quant à eux, des habitats très favorables à l'Alouette lulu (*Lululla arborea*) où l'espèce est contactée en compagnie du cortège de passereaux cités précédemment.

En ce qui concerne les mammifères et notamment les chiroptères, peu d'éléments ont été mis en évidence au sein de cette entité. En effet, ces habitats ouverts, dépourvus d'éléments structurants le paysage sont en général évités par les chiroptères. Seul le Petit murin (*Myotis blythii*) est connu pour pleinement exploiter ce type d'habitat mais ce dernier n'a pas été contacté dans le cadre de cette étude. Pour finir, aucune possibilité de gîte n'est à retenir et une diversité / activité faible en ressort concernant les mammifères volants.

3.2.3. Les formations forestières et pré-forestières

Les boisements naturels secs à mésophiles sont principalement représentés par des arbres mésogéens de feuillus sclérophylles (chêne liège *Quercus suber* et chêne vert *Quercus ilex*) et résineux (pin maritime *Pinus pinaster*). Ils forment des peuplements souvent isolés par des accidents topologiques (escarpements, éboulis) ou encore par des incendies. Ils peuplent

de leur couvert généralement lâche et localement dense les versants rocailloux et colluvions de pentes, fixant les marges d'éboulis et les terrasses anciennes d'alluvions grossières au parage du lac du Grenouillet. Les chênaies s'expriment notamment sous formes de peuplements âgés, denses et de belle venue dans les fonds de ravin des zones encaissées du ravin du Mal Infernet, venant parfois au plus près du linéament du torrent où ils peuvent entrer en contact avec les ripisylves à aulne glutineux. C'est dans ces configurations abyssales que ces boisements s'enrichissent très ponctuellement de houx et de laurier sauce, faciès original et rare.

Autre originalité boisée du site, sa ripisylve à aulne glutineux et osmonde royale qui constitue des cordons boisés riverains rares et relictuels en région méditerranéenne. Bien représentée et bien structurée parmi les basfonds du ravin de Mal Infernet où elle forme un corridor quasi continu en lien probable avec les divers suintements latéraux, cette ripisylve s'exprime ailleurs en pas japonais. L'aulne glutineux s'efface alors progressivement sur les tronçons plus ouverts et notamment dans la section torrentielle du lit aval. Une variante remarquable est relevée dans le ravin du Mal Infernet avec des taillis riverains à laurier noble étendus sur une vingtaine de mètres.



Figure 20. Principaux habitats boisés. A - Suberaie ; B - pinède de pin maritime ; C - Bois de chêne vert des fortes pentes rocaillouses ; D - Ripisylve d'aulne glutineux du ravin de Mathieu ; E - Ripisylve d'aulne glutineux et osmonde royale du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)

Les flores patrimoniales caractéristiques des boisements sont relativement nombreuses sur le site. C'est notamment parmi les faciès les plus frais du ravin du Mal Infernet, situés généralement en fond de ravin, qu'elles s'expriment avec par exemple des cypéracées remarquables comme la Laïche à épis dès la base (*Carex depressa* subsp. *basilaris*), la Laïche d'Hyères (*Carex olbiensis*), ou encore la Laïche pâle (*Carex pallescens*) une plante holarctique réfugiée ici sous climat méditerranéen en situation abyssale. L'Orchis de Provence (*Orchis provincialis*), trouve également dans ces sous-bois frais de fond de vallon des conditions adéquates à son développement. A noter également l'existence d'une ronce rare et probablement encore méconnue, *Rubus incanescens*, unique représentante en Europe occidentale d'un groupe macaronésien, qui se rencontre assez fréquemment sur le site en lisière de chênaies de fond de ravin, jusqu'au contact des ruisseaux. La ripisylve à aulne glutineux est également le lieu où se développe massivement et en étroite accointance du cours d'eau l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), la fougère cosmopolite et la Laïche élevée (*Carex eleata*). Enfin, la vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*), ancêtre sauvage progéniteur de variétés cultivées, trouve sur le site et en particulier dans le ravin du Mal Infernet de nombreuses stations au contact du ruisseau.



Figure 21. Plantes remarquables des bois frais. A - *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* ; B - *Carex depressa* subsp. *basilaris* ; C - *Carex pallescens* ; D - *Rubus incanescens*. (Photos sur site - Naturalia)

Les insectes liés aux boisements sont essentiellement représentés par les Coléoptères saproxylophages et phytophages, liés aux espèces d'arbres en présence. La première catégorie n'a pas fait l'objet d'un inventaire ciblé, car elle demande la mise en place d'un protocole de piégeage adapté, mais cette faune a toutefois pu être appréhendée via le battage et la chasse à vue. Le cortège s'avère caractéristique des massifs de l'Estérel avec une faune particulièrement associée aux chênes liège et vert. Sont présents pour exemple quelques charançons comme *Curculio glandium*, *Orchestes eythropus*, *Lasioryhynchites caeruleocephalus* ; les coccinelles *Oenopia lyncaea* et *Adalia decempunctata* ; le longicorne *Grammoptera ruficornis*, ou encore le malachide ***Attalus maculicollis***, petite espèce déterminante ZNIEFF, particulière en France aux massifs cristallins du Var et des Alpes-Maritimes où elle peut abonder dans les inflorescences de chêne-liège. Un couple a ainsi été extrait au battage de l'arbre. Le taupin ***Periopontius terminatus***, dont l'adulte se tient sur le feuillage de divers feuillus, a été observé via une dizaine de spécimens de cette espèce également déterminante ZNIEFF grâce au battage des aubépines fleuries dans les boisements alentours au lac du Grenouillet.

Il est à noter que le recueil bibliographique du secteur cite deux espèces porte-drapeau des chênaies, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) et le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*).

Quelques espèces sous-corticales ont également été observée, dont *Helops coeruleus*, beau Tenebrionidae assez répandu dans les forêts varoises ; *Catomus rotundatus*, ou encore *Lacon punctatus* ; ainsi que quelques espèces liées aux ripisylves, particulièrement *Eurythyrea micans* et *Dorytomus longimanus*, toutes deux inféodées aux peupliers.

Deux Lépidoptères sont également en relation avec ces habitats forestiers. Le Jason (*Charaxes jasio*) est une spectaculaire espèce, typiquement méditerranéenne liée aux arbousiers, et le Morio (*Nymphalis antiopa*), lié aux saules et peupliers présents en bordure du cours d'eau. Si le Jason est encore relativement abondant en PACA, le Morio est une espèce en régression



Figure 22. *Helops coeruleus*, *Lacon punctatus* et *Eurythyrea micans* (Photos sur site - Naturalia)

Ces espaces boisés sont les milieux de vie privilégiés de reptiles et amphibiens. La fraîcheur relative et la présence d'une litière forestière offrent une hygrométrie complexe à contenir dans le massif. Le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), espèce commune en France, la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), espèce répandue en France aujourd'hui mais probablement introduite lors de conquêtes romaines, et l'Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*), dont la répartition n'est actuellement assurée en France que dans le Var et les Alpes-Maritimes, sont les trois reptiles affectionnant les ripisylves et habitats connexes. Les autres couleuvres viennent aussi pondre dans ces habitats. Les amphibiens connus sur site vivent en phase terrestre presque exclusivement dans ces habitats. Il s'agit d'espèces assez communes de Provence comme le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*). Une autre espèce, bien moins fréquente sous les latitudes méditerranéennes, se retrouve également dans l'Estérel : la Grenouille agile (*Rana dalmatina*). Sur l'ensemble du massif, seule une ancienne donnée (CEN PACA, 1992) de Salamandre tachetée

(*Salamandra salamandra terrestris*) dans le Perthus donne l'espèce présente. Bien que fantomatique, elle reste encore une espèce potentielle à rechercher dans ces habitats et les vasques sans poisson.



Figure 23. Péloïdote ponctuée, Crapaud commun et Grenouille agile (Photos sur site - Naturalia)

Le réseau ripisylvatique associé au cours d'eau du Grenouillet et remontant le long du ravin du Mal Infernet constitue une formation végétale importante pour l'avifaune locale, migratrice et hivernante. En effet cet écotone sert de corridors de végétation frais et essentiels pour ce genre taxonomique. On y trouve bon nombre d'espèces dites « communes » se reproduisant au sein de ces boisements avec des espèces telles que le Merle noir (*Turdus merula*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ou encore la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*). La famille des paridés y est également bien représentée et utilise directement ces boisements frais avec les exemples de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), la Mésange charbonnière (*Parus major*) et de la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*). Le cortège commun s'accompagne également de passereaux migrateurs utilisant les arbres feuillus des bords de cours d'eau en hivernage (Tarin des aulnes, *Spinus spinus*), en halte migratoire (Pouillot fitis, *Phylloscopus trochilus*, Pouillot siffleur, *Phylloscopus sibilatrix*, Fauvette des jardins, *Sylvia borin*) ou encore en dispersion post-nuptiale (Bec-croisé des sapins, *Loxia curvirostra*).



Figure 24 : Illustration du cortège de passereaux communs rencontrés sur site avec l'Orite à longue queue, le Tarin des aulnes, la Mésange bleue, le Rougegorge familier, le Merle noir et le Serin cini

Les peuplements forestiers matures de chênes verts associés à des chênes lièges hébergent des oiseaux affiliés à ces milieux plus fermés, notamment des espèces au statut patrimonial en reproduction. Outre les espèces communes avec les exemples de l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) ou les picidés avec le Pic vert (*Picus viridis*) ou le Pic épeiche (*Dendrocopos major*), les espèces aux enjeux majeurs sont représentées par la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) et les oiseaux crépusculaires avec l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) et le Petit duc scops (*Otus scops*).



Figure 25 : Illustration des espèces patrimoniales dans leurs milieux de reproduction, avec l'Engoulevent d'Europe, la Tourterelle des bois et le petit duc scops

Que ce soit les lisières forestières, les boisements lâches ou encore les boisements rivulaires, il s'agit d'habitats remarquables pour les mammifères y compris pour les chiroptères. C'est une diversité significative qui a été mise en évidence au travers d'espèces peu communes et rares. Il convient de citer en tête de liste la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), contactée tout au long de l'année sur la partie supérieure et la plus forestière du fuseau. Cette espèce migratrice est généralement contactée aux transits « inter-saisonnier » (printemps et été) mais ici des effectifs significatifs sont également présents en période estivale. Un noyau de population semble donc exploiter la partie nord de l'aire d'étude, tout au long de l'année et certainement en hibernation en falaise. Il s'agit de données remarquables pour ce taxon qui exploite donc les lisières forestières, chemins forestiers, voire les boisements rivulaires que ce soit en transit ou en activité de chasse.



Figure 26. Chemin forestier et boisements rivulaires au nord, habitats de chasse avérés de la Barbastelle d'Europe (Photos sur site - Naturalia)

Plus de 13 espèces ont été mises en évidence dans ces habitats avec notamment le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) et le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*). L'activité

chiroptérologique n'est jamais très importante, y compris vis-à-vis des espèces les plus communes telles que les Pipistrelles. En revanche, la diversité est notable et souligne la qualité des habitats naturels (annexe 1).

En ce qui concerne les mammifères non volants, les observations directes n'ont pas permis d'identifier d'espèces à enjeu significatif, tel le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), considéré comme absent malgré de nombreux habitats favorables. Les pièges photographiques ont permis d'enregistrer le Cerf Elaphe (*Cervus elaphus*), dont une population semble bien installée sur l'Estérel. D'autres espèces communes ont également été photographiées comme le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) et bien entendu le Sanglier (*Sus scrofa*).



Figure 27. Cerf élaphe et Sanglier communs photographiés au nord de l'aire d'étude sur chemin forestier
(Photos sur site - Naturalia)

3.2.4. Les formations des eaux douces

Situé en partie supérieure d'un bassin versant rocheux et escarpé, le réseau hydrographique est structuré par un ensemble de ravins et vallons encaissés aux linéaments sinueux convergeant vers le chenal principal du Grenouillet : ravin de la Couche de l'Ane, ravin des Trois Termes, ravin de la Dent de l'Ours, ravin de l'Écureuil, ravin de l'Ubac de l'Escale, ravin de Mathieu, ravin du Baladou, ravin du Gratadis, ravin des Lentisques, vallon du Mourrefrey, vallon du Colombier.

Le fonctionnement de ce réseau hydrographique est profondément marqué par la saisonnalité des précipitations. Elles conditionnent des assecs prolongés en périodes estivales et des afflux automnaux et hivernaux parfois brutaux et intenses qui reconfigurent, parmi les zones d'atterrissement, la morphologie du lit et la variété des affleurements limoneux, sableux, graveleux et caillouteux, notamment parmi les zones planitiaires de l'ancien lac de l'écureuil et de l'amont du lac du Grenouillet. Le ravin central du Mal Infernet, encaissé dans les puissantes nappes rhyolitiques, offre un système de gorges au paysage grandiose et tourmenté, où l'affleurement des roches et les nombreux suintement pariétaux (ruisselets, sources) maintiennent durablement et tard en saison, des zones en eau (eau calme des vasques et petits ruisseaux) alors que le lit s'est asséché partout ailleurs.

Il existe également tout un réseau de fins chevelus extrêmement temporaires parmi les versants attenants ainsi que des plats rocheux aux sols minces qui s'humectent aux cours des saisons pluvieuses. Il est à noter également l'existence de fontaines en rives gauches du Mal Infernet.

À l'amont du seuil du Grenouillet se forme un lac temporaire où de fines alluvions s'étendent en pente douce, offrant avec son assèchement progressif au cours de l'été de vastes plages vaseuses et sablo-limoneuses graduellement humectées.



Figure 28. Eaux douces et formations associées. A - Plat d'eau des bas-fonds du ravin du Mal Infernet ; B - Plan d'eau temporaire du Grenouillet et ses plages sablo-limoneuses exondées ; C - Vasques rocheuses et formations à potamot et massette ; D - Jonchaies vivaces et annuelles de l'ancien lac de l'Écureuil ; E - Sources et suintements du ravin du Mal Infernet et ses petites cariçaies ; F - Pan rocheux suintant d'ubac et ses prairies suspendues à choïn noirâtre ; G - Gazon amphibie à isoète et jonc capité ; H - Voile du cours d'eau avec magnocariçaies à *Carex elata* et ourlets à osmonde (Photos sur site - Naturalia)

Les flores remarquables liées à la présence d'eau douce sont particulièrement bien représentées sur le site avec des espèces typiquement méditerranéennes, d'affinités atlantiques, paléotempérées voire subtropicales. Les sols minces des pentes douces et replats rocheux conservant une humidité automnale, hivernale et printanière sont le lieu de développement de plantes patrimoniales comme les sérapias et en particulier du Sérapias négligé (*Serapias neglecta*) ou encore de l'Isoète de Durieu (*Isoetes duriei*), du jonc capité (*Juncus capitatus*), du Siméthis de Mattiazzi (*Siméthis mattiazzi*), du Glaieul douteux (*Gladiolus dubius*) qui restent malgré tout peu abondants sur le site. Les suintements pariétaux des fonds de ravin accueillent

des plantes comme les rares Mouron grêle (*Lysimachia tenella*), Spiranthe d'été (*Spiranthes aestivalis*), Radiole faux lin (*Radiola linoides*), Centaurée maritime (*Centaurium maritimum*), Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*), Osmonde royale (*Osmunda regalis*) et Laïche ponctuée (*Carex punctata*). Les plages sablo-limoneuses exondées des bordures de vasque et d'étang sont investies par des voiles de petites joncées et cypéracées rares comme le Jonc des vasières (*Juncus tenageia*), le Jonc nain (*Juncus pygmaeus*), le Souchet jaunâtre (*Cyperus flavescens*), le Scirpe sétacé (*Isolepis setacea*) ou encore par des nappes denses à Scirpe à nombreuses tiges (*Eleocharis multicaulis*). Le Jonc de Desfontaines (*Juncus fontanesii*), plante très rare, menacée et mentionnée au milieu du siècle dernier dans le secteur n'a pas été revu malgré de fortes potentialités aux abords du lac du Grenouillet.



Figure 29. Quelques flores remarquables des milieux humides à temporairement humides. A - *Spiranthes aestivalis* ; B - *Radiola linoides* ; C - *Centaurium maritimu* ; D - *Cicendia filiformis* ; E - *Lysimachia tenella* ; F - *Juncus pygmaeus* ; G - *Juncus tenageia* ; H - *Eleocharis multiculmis* ; I - *Carex punctata* ; J - *Carex elata* ; K - *Osmunda regalis* ; L - *Gratiola officinalis* ; M - *Simethis mattiazii* ; N - *Isolepis setacea* ; O - *Selaginella denticulata* ; P - *Isoetes duriei* (Photos sur site - Naturalia)

Deux groupes sont particulièrement et essentiellement liés à ces habitats, les Odonates et les Éphémères. Le premier a particulièrement été inventorié et une quinzaine d'espèces ont ainsi pu être comptabilisées lors des prospections (sur une trentaine connue du secteur) dont la plus notable est la **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*). Cette espèce protégée n'était à ce jour pas référencée dans le secteur du ravin du Mal Infernet. Elle est liée aux cours d'eau lents à modérés, riches en végétation rivulaire ligneuse. Sa larve se développe dans le chevelu racinaire immergé des arbres ripicoles et dans les débris végétaux. Les individus ont été observés dans la portion entre l'ancien barrage de l'Écureuil et le passage à gué juste en aval, où la mise en eau semble assez pérenne au cours de l'année. Elle est accompagnée d'autres espèces plus communes comme l'Anax empereur (*Anax imperator*), l'Aesche paisible (*Boyeria irene*), le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) notamment, qui patrouillent le long du cours d'eau à la recherche de proies. Aux alentours du lac du Grenouillet se rencontrent préférentiellement des espèces appréciant les zones stagnantes telle que le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*), le Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*), la Libellule fauve (*Libellula fulva*) ou le Leste verdoyant (*Lestes virens*). Ces espèces peuvent toutefois s'accommoder des vasques formées lors des basses eaux dans le ravin. Particulièrement recherchée, la Cordulie méridionale (*Somatochlora meridionalis*), espèce emblématique des cours d'eau varois, n'a pu être observée et ne semble pas être présente localement.



Figure 30. Cordulégastre annelé, Cordulie à corps fin et Libellule fauve (Photos sur site - Naturalia)

Les Éphéméroptères forment un groupe complexe demandant des connaissances particulières et des méthodes dédiées pour leur échantillonnage. S'ils n'ont pu être pris en compte lors du présent inventaire, l'étude bibliographique permet de mettre en évidence la présence d'une espèce remarquable, **Electrogena grandiae**. Cette espèce décrite dans les années 80 était connue uniquement d'Italie, jusqu'à sa découverte à la fin des années 90 dans le lac du Grenouillet. Il s'agirait de la seule station connue en France de l'espèce. Elle est classée « en danger » (EN) dans la liste rouge des éphémères de France.

Peu de Coléoptères aquatiques ont pu être observés. Seuls le gyrin *Gyrinus urinator*, qui tourne à la surface des vasques sans courant, et *Agabus nebulosus*, petit Dyticidae chassant dans les débris végétaux au fond, ont ainsi été identifiés.

Les limons exondés à proximité du lac du Grenouillet sont fréquentés par la Cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*) et le Tétrix déprimé (*Tetrix depressa*), petit criquet typique de ce genre d'habitat. Les zones caillouteuses du ravin sont fréquentées par l'abondant Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*) et l'Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*).

La présence d'eau libre attire la petite faune terrestre pour s'abreuver, chasser ou thermoréguler. Toutes les couleuvres, la Tortue d'Hermann et les deux grands lézards peuvent donc être contactés de temps à autre au fond du ravin ou au bord du lac du Grenouillet. Trois espèces de reptiles sont pourtant particulièrement dépendantes de cette eau et de sa faune. Deux naticidés sont présents. La plus commune est la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), trouvée régulièrement durant cet inventaire dans l'eau. Une espèce proche mais plus rare en milieu méditerranéen y chasse également les grenouilles et poissons : la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

La Cistude d'Europe est cependant l'espèce à plus fort intérêt de l'herpétofaune en milieu aquatique. Plusieurs individus ont été vus lors des inventaires de jour comme de nuit dans le lac du Grenouillet et dans les plats d'eau de l'ancien lac de l'Écureuil et quelques eaux lentes à son aval. Cette espèce est aussi accompagnée d'une espèce nord-américaine : la Trachémide écrite (*Trachemys scripta elegans*).



Figure 31. En haut, cistude dans le ruisseau. A gauche, une Couleuvre vipérine chassant les alevins dans le ravin du Mal Infernet, à droite une Trachémyde écrite adulte et Cistude d'Europe adulte en thermorégulation dans le lac du Grenouillet. (Photos sur site - Naturalia)

Les amphibiens pondent tous sans exception dans ces pièces d'eau. La végétation annuelle en queue du Lac du Grenouillet permet d'ailleurs à toutes ces espèces d'accrocher leurs pontes. Un seul taxon est réellement dulçaquicole. Il s'agit de grenouilles du complexe des grenouilles « vertes » (*Pelophylax sp.*). Malheureusement, sans étude génétique de ces populations, il est difficile d'affirmer qu'il s'agisse de l'espèce locale en forte régression - la Grenouille de Pérez (*Pelophylax perezi*) - ou de l'espèce exotique envahissante - la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) - ou enfin une composition complexe peu favorable à la première entraînant l'apparition d'hybrides appelés Grenouille de Graf (*Pelophylax kl. Grafi*).

Concernant l'avifaune les berges du plan d'eau sont peu propices à leurs installations et révèle un cortège peu diversifié. Néanmoins elles permettent tout de même la reproduction de certains taxons notamment les anatidés avec le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et l'alimentation d'espèces férales telles que le Canard mandarin (*Aix galericulata*). Les berges du lac de l'Écureuil accueillent des passereaux affiliés à ces milieux à l'image de la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*) et de la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), toutes deux en reproduction. L'étendue du réseau hydrographique notamment en aval du lac permet au Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) de venir s'y alimenter occasionnellement.

Au sujet des mammifères, il convient d'attirer l'attention sur le lac du Grenouillet. En effet, lors de la période printanière, le lac était encore en eau. Ce secteur a fait l'objet de la plus importante diversité et activité chiroptérologique de toute la zone d'étude. En effet, c'est un total de quinze espèces qui a été enregistré avec notamment la présence du Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), contacté uniquement sur ce secteur 1. Le reste de la zone d'étude est entièrement évité par l'espèce, ce qui témoigne de l'intérêt de cette zone humide malgré sa temporalité. La diversité y est nettement plus significative que le reste du site avec des espèces communes (cas des Pipistrelles de Kuhl / commune / pygmée ou Murin de Daubenton) contactées en effectifs significatifs. A noter que ce rôle majeur du lac est très affecté par cinq mois d'assec entre Juin et Octobre, comme en attestent les résultats des écoutes (de 15 à 6 espèces, cf. annexe 1).

Le Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), espèce ciblée dans le diagnostic et caractéristique de ces habitats aquatiques n'a pas été contacté malgré la mise en place de sessions de capture. Des filets japonais ont en effet été installés en période estivale sur la pièce d'eau en queue de barrage de l'ancien lac de l'Écureuil mais les résultats se sont avérés négatifs. Seules des Pipistrelles pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) et commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ont pu être capturées (fig. 29).



Figure 32. Habitat de chasse avéré du Grand Rhinolophe (Lac du Grenouillet) et Pipistrelle commune capturée vers l'ancien lac de l'Écureuil (Photos sur site - Naturalia)

Fort logiquement, une attention particulière a été portée au cortège piscicole et malgré un régime très temporaire à la fois du cours d'eau et du lac, les habitats et notamment le substrat du lit présentent de nombreuses caractéristiques favorables aux poissons, notamment pour la reproduction. Les relevés visuels et les analyses de l'ADN environnemental (ADNe) ont permis de livrer les éléments suivants :

- **Pour le lac du Grenouillet** : lors de sa pleine charge en eau (printemps), aucune espèce n'a été observée visuellement. L'eau turbide et surtout la faible biomasse n'ont pas permis d'identifier un seul spécimen. Toutefois, les relevés par ADNe ont tout de même mis en évidence deux espèces très communes : la Tanche (*Tinca tinca*) et l'Epinoche (*Gasterosteus aculeatus*) (Figure 33). Il s'agit d'une diversité extrêmement faible avec l'absence de la plupart des cyprinidés communs. La raison de ces résultats est de toute évidence en lien avec les cinq mois d'assec annuel qui inhibent très sensiblement le développement des poissons au même titre que l'importante fréquentation humaine y compris dans l'eau (animaux domestiques au quotidien).
- **Pour le ruisseau** : là-encore, la diversité est extrêmement faible mais trois espèces parviennent à se maintenir au sein des quelques mares persistantes lors de la période estivale : les deux espèces les plus communes sont le Chevaîne (*Squalius cephalus*) et le Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*). La première est une espèce à faible enjeu de conservation car très répandue dans la plupart des cours d'eau, la seconde est une espèce patrimoniale emblématique du Var. Cette dernière a été observée globalement entre les deux gués et semble absente à l'amont du gué n°2 malgré des habitats favorables. Les différentes classes d'âge, la présence d'alevins et surtout la qualité du substrat permettent d'attester la reproduction de l'espèce sur tout le tronçon du ravin du Mal Infernet.

La troisième espèce est l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), contactée à plusieurs reprises de nuit par l'intermédiaire d'individus de faible taille (moins de 20 cm), jusqu'au niveau du gué n°2.

➤ VigiDNA M Poissons

Tableau 1 : Liste des taxons détectés.



Nom scientifique	Base de référence	Lac du Grenouillet		Lac du Grenouillet		Ruisseau Ecoreuil		Ruisseau Ecoreuil	
		SPY210518		SPY210519		SPY210520		SPY210521	
		Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de répliquats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
<i>Barbus meridionalis</i>	SPYGEN					1	1034		
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	SPYGEN	4	1103						
<i>Squalius cephalus</i>	SPYGEN					10	31304	1	4839
<i>Tinca tinca</i>	SPYGEN	1	767						

Figure 33. Résultat des analyses piscicoles par l'ADN Environnemental



Figure 34. Barbeau méridional à gauche (avec un Chevaîne) et Anguille européenne à droite, les 3 espèces observées sur le Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)

3.2.5. Formations artificialisées

Très largement préservé et marqué d'une forte naturalité, le site contracte toutefois un certain nombre de stigmates d'activités humaines passées mais dont les effets sont toujours prégnants. Parmi ces artefacts peut être mentionnée l'existence de pistes (déblais, remblais) et de murs de soutènement anciens en pierres sèches mais aussi de plus récents et moins intégrés avec enrochements, gabions et coulées en béton qui s'écartent sur les flancs du ravin du Mal Infernet jusqu'au contact du cours d'eau. De façon plus directe, la piste du Mal Infernet interfère aussi sur le cours d'eau avec deux passages à gués bétonnés. Plusieurs seuils anciens en pierres maçonnées constituent également des ruptures dans le lit des cours d'eau du ravin des Trois Thermes et du Mal Infernet. Par ailleurs des terrains anciennement terrassés ou remblayés existent au niveau de l'ancien lac de l'Ecureuil, de part et d'autre du barrage aujourd'hui démantelé. A noter, la présence d'un petit patrimoine vernaculaire sous la forme de fontaines installées en bordure de piste au cœur du Mal Infernet. Elles captent les nombreux suintements de cet ubac rocheux et offrent une eau fraîche et désaltérante. A ceci s'ajoutent diverses plantations d'arbres exotiques généralement situées en bordure de piste (eucalyptus, cupressus, platanus).



Figure 35. Vues sur quelques aménagements anciens et récents. A - Passage à gué inférieur de la piste du Mal Infernet ; B - Passage à gué supérieur de la piste du Mal Infernet ; C - Mur de soutènement en pierre sèche ; D - Disposition récente de soutènement par gabion et béton ; E - Seuil du ravin des Trois Thermes ; F et G - Seuils amont et aval du ravin du Mal Infernet (Photos sur site - Naturalia)

Les végétations cicatricielles spontanées des terrains remaniés des abords de l'ancien lac de l'Ecureuil sont notamment représentées par des friches à Inule visqueuse (*Dittrichia viscosa*) et des maquis à ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) et Lavande Stéclade (*Lavandula stoechas*) que des ronciers accompagnent parfois massivement. Mais ce sont aussi des éléments exotiques et envahissants subspontanés qui ponctuent parfois ces terrains avec notamment le Robinier (*Robinia pseudoacacia*). Quelques Ailanthus (*Ailanthus altissima*) peuvent également se rencontrer à proximité de la piste du Mal

Infernet. Il est également à noter le développement localisé mais important dans la partie amont du site, au cœur du ravin des Trois Termes, d'une bamboueraie dont l'espèce n'a pas été déterminée mais qui est à n'en pas douter exotique et pourrait s'avérer envahissante.

Les divers aménagements (pistes, seuils, gués, fontaines) ne sont pas dépourvus de flores vasculaires patrimoniales. L'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), par exemple, est abondante dans les anfractuosités suintantes du seuil supérieur du Mal Infernet ou encore à la base du passage à gué supérieur. Elle se maintient avec la Laïche élevée (*Carex elata*) au contact des gabions de soutènement de la piste. Les nombreux suintements que la piste du Mal Infernet intercepte au cœur du ravin, et qui s'épanchent sur et à ses abords, sont le lieu d'expression d'espèces remarquables comme la Laïche ponctuée (*Carex punctata*) ou encore le Scirpe à nombreuses tiges (*Eleocharis multicaulis*).

Les insectes des zones artificialisées sont principalement des Lépidoptères et Coléoptères liés aux plantes rudérales se retrouvant ici et là en bords de pistes ou dans de petits espaces enfrichés. Ces espèces assez ubiquistes peuvent volontiers se retrouver dans les espaces plus naturels adjacents. On peut citer la Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), la Mélitée des centaurées (*M. phoebe*), la Belle-dame (*Vanessa cardui*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) ou le Marbré-de-vert (*Pontia daplidice*). Peuvent également être évoqués les eucalyptus, dont les inflorescences sont largement attractives pour divers floricoles, notamment les abeilles. Aucune des espèces liées à cet arbre comme le charançon (*Gonipterus scutellatus*) ou le longicorne (*Phoracantha semipunctata*) n'ont été observées, bien que quelques arbres présentent des galeries pouvant être attribuées à cette dernière espèce.

Les zones artificielles, principalement gabions et murets plus ou moins colmatés, sont les zones de vie de l'Hémidactyle verruqueux (*Hemidactylus turcicus*). Pour le reste de l'herpétofaune, ces habitats peuvent ponctuellement être occupés pour la mue, l'hivernation, la ponte, la chasse ou le refuge, sans que cela ne soit capital pour l'individu. L'effet des gués et seuils peut toutefois se faire ressentir par la création en amont et/ou en aval de points d'eau claires où peuvent se nourrir des reptiles (Couleuvre vipérine en premier lieu), et se voire servir de zone de reproduction à des amphibiens notamment au Crapaud épineux, espèce très plastique trouvée ponctuellement dans de nombreuses eaux calmes tout le long de l'aire d'étude.

3.3. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée.

Rappel des abréviations utilisées : DH2 : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH4 : Annexe IV de la Directive « Habitats » ; LRN : Liste Rouge Nationale / LRR : Liste Rouge Régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)

Tableau 4. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Habitat	CB	EUNIS	EUR	ZH	Enjeu régional
Formations rocheuses					
Parois rocheuses nues et à peuplements chasmophytiques	62.28	H3.18	8220	-	Fort
Dalles, blocailles et débris rocheux à orpins	62.3	H3.51	8230	-	Fort
Eboulis	61.3	H2.5	8130	-	Fort
Fourrés sclérophylles et pelouses sèches					
Matorrals à genévrier oxycèdre	32.13	F5.13	5210	-	Modéré
Maquis hauts	32.31	F5.21	-	-	Modéré
Maquis bas	32.36	F5.26	-	-	Modéré
Pelouses sèches vivaces et à petites annuelles	35.21	E1.91	-	-	Modéré
Formations forestières et pré-forestières					
Bois de chêne liège	45.2	G2.11	9330	-	Fort
Bois de chêne vert	45.3	G2.12	9340	-	Fort
Bois de pin maritime	42.82	G3.72	9540	-	Fort
Bois de pin d'Alep	42.84	G3.74	9340	-	Modéré
Taillis riverains de laurier noble	32.18	F5.18	5310		Fort
Ripisylves d'aulne glutineux et osmonde	44.6	G1.3	92A0/91E0	H.	Fort
Peupleraies de peuplier noir	44.61	G1.31	92A0	H.	Fort
Fourrés de ronce et de fougère aigle	31.89	F3.22	-	P.	Modéré
Formations des eaux douces					
Pelouses temporairement humides à sérapias	37.4	E3.11	3120	H.	Fort
Gazons annuels amphibies à isolépis et petits joncs	22.34	C3.4219	3120	H.	Fort
Gazons amphibies à isoètes	22.34	C3.4211	3170	H.	Fort
Ruisselets et suintements temporaires mouron délicat et spiranthe d'été	22.34	C3.4217	3170	H.	Fort
Gazons amphibies à Eleocharis et petites herbacées annuelles	22.34	C3.421A	-	H.	Fort
Pelouses amphibies à menthe pouillot	37.24	E3.44	-	H.	Modéré
Prairies alluviales à inule visqueuse	-	-	-	P.	Modéré
Prairies humides suspendues à choin noirâtre des rochers suintants	37.4	E3.11	6420	H.	Fort
Prairies humides à jonc aggloméré	37.24	E3.44	-	H.	Modéré
Magnocariçaie en touradon à lâche élevé	53.21	D5.21	-	H.	Fort
Ourllets humides riverains à osmonde	-	-	-	H.	Fort
Sources et suintements à petites cypéracées et annuelles amphibies	54.11	C2.11	-	H.	Fort
Fourrés ripicoles saule pourpre et saule drapé	24.22	C3.552	-	H.	Modéré
Cours d'eau intermittent et lit rocheux et sédimentaires	24.16	C2.5 x C3.61 x C3.62	3290	H.	Modéré
	x				
	24.21				
	x				
24.31					

Plan d'eau anthropique	22.11 x 22.2	C1.1 x C3.65	-	-	Modéré
Formations artificialisées					
Terrains en friches et terrains vagues (aire de stationnement, piétinement)	87.1	I1.5 x E1.6	-	P.	Modéré
Bois subspontanés de feuillus (mimosa, robinier, platane, eucalyptus) et conifères (cupressus) exotiques	83.31 83.32	G3.F G1.C	-	-	Faible
Passages à gué et seuils	-	J2.5	-	-	Faible
Pistes et sentiers	-	J4.2	-	-	Faible
Routes	-	J4.2	-	-	Faible

Les taxons rassemblés ci-après sont des plantes vasculaires présentant un enjeu de conservation à minima fort en région PACA et des taxons à enjeu moyen mais présentant dans ce cas un statut particulier : déterminant ZNIEFF, protection légale, ou encore une cotation de menace avérée (à minima NT). De nombreuses plantes vasculaires mentionnées dans la bibliographie ou recensées lors des derniers inventaires et présentant un enjeu moyen ne seront pas spécifiquement traitées ici compte-tenu de leur trop grande diversité.

La pondération des enjeux est majorée pour un groupe de plantes rares en région méditerranéenne et ici particulièrement abondantes et représentatives des originalités écologiques du site, leur enjeu fort et parfois moyen est élevé à un niveau très fort (cortège spécifique des berges humides des ruisseaux, des sables exondés et des suintements pariétaux). A l'inverse, certaines plantes présentant un enjeu fort ou très fort voient leur enjeu local abaissé en raison de leur faible représentativité. Le site ne paraissant pas, à l'aune de nos connaissances, jouer un rôle essentiel dans leur conservation alors que ces abords recèlent davantage de populations.

Bien que la flore bryophytique n'ait pas été étudiée dans ce travail, l'importance du massif de l'Estérel et en particulier du ravin du Mal Infernet pour ce compartiment biologique est à souligner. Il y trouve des conditions de vie opportunes et extrêmement rares en région méditerranéenne continentale française et parfois seulement reproduites en de rares localités des Cévennes méridionales, des Albères, des Maures ou des îles d'Hyères (SILENE-Flore : *Fissidens serrulatus*, *Cephaloziella calyculata*, *Campylopus stellatum*, *Campylopus fragilis*, *Scapania compacta*). La découverte au cœur du ravin du Mal Infernet de la Polytriche commune (*Polytrichum commune*) une mousse très rare dans le quart sud-est de la France illustre ce propos. Elle n'est actuellement connue qu'au niveau du chaînon alpin du Mercantour et d'une localité du vallon de Saint Jean au nord du massif de l'Estérel. Il s'agit de la deuxième localité de l'espèce en zone méditerranéenne. Elle peuple de petites poches de terres humifères piégées dans des interstices de roches suintantes et à humidité constante en compagnie notamment de *Lysimachia tenella*.

Tableau 5. Bilan des enjeux pour la flore vasculaire

Nom scientifique	Prot.	Men.	ZNIEFF	Enjeu Rég.	Situation locale	Enjeu local
<i>Carex elata</i> All., 1785	-		-	Fort	Régulière et abondante tout au long du linéament du cours d'eau principal entre le gué supérieur de l'Ecureuil à l'amont, et le ravin du Gratadis à l'aval. Absente au-delà où la présence d'eau est trop éphémère.	Très fort
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	-	VU	Dét.	Fort	Ponctuelle mais plutôt régulière dans le lit principal, parmi les poches sablo-limoneuses exondées, depuis l'amont de l'ancien lac de l'Ecureuil jusqu'à celui du Grenouillet, mais aussi parmi les suintements rocheux et en particulier ceux interceptés par la piste du Mal Infernet.	Très fort
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br., 1810	-	-	-	Fort	Peu fréquente et ponctuelle mais relativement régulière parmi les sables humides de l'ancien lac de l'Ecureuil, ceux du cours d'eau du Mal Infernet jusqu'au lac du Grenouillet, mais aussi parmi les suintements pariétaux bordant la piste du Mal Infernet. Présente aussi dans le ravin de l'Ubac de l'Escale.	Très fort
<i>Juncus pygmaeus</i> Rich. ex Thuill., 1799	-	-	-	Fort	Très localisée mais localement abondante parmi les plages exondées du lac du Grenouillet.	Très fort
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782	-	-	-	Fort	Localisée mais localement abondante parmi les plages exondées du lac du Grenouillet, les pelouses humides de l'ancien lac de l'Ecureuil, plus rare ailleurs avec quelques spécimens parmi les suintements au cœur du Mal Infernet.	Très fort
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	-	NT	-	Fort	Rare et très localisée parmi les suintements pariétaux des berges rocheuses mais ponctuant assez régulièrement le	Très fort

Nom scientifique	Prot.	Men.	ZNIEFF	Enjeu Rég.	Situation locale	Enjeu local
					linéament du ravin de Mal Infernet, discrètement plaquée sous les touffes de <i>Schoenus nigricans</i> . Une station originale pour le site au droit de l'ancien barrage de l'Écureuil sur plats rocheux humides en plein découvert.	
<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	PR	-	Dét.	Modéré	Particulièrement abondante et bien représentée sur le site, occupant le linéament de chacun des ravins, celui du Mal Infernet concentrant les plus importants peuplements, mais ponctuant aussi les parois rocheuses suintantes	Très fort
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir.) Rich., 1817	PR / DH	-	Dét.	Modéré	Plante spécialisée des suintements rocheux, étroitement localisée mais plutôt régulière sur le linéament des différents cours d'eaux et ruisselets temporaires, Mal Infernet, Baladou, ravin de Mathieu, ravin de l'Ubac de l'Escale, ravin de l'Écureuil, ravin de la Dent de l'Ours etc.	Très fort
<i>Anthemis cretica</i> subsp. <i>gerardiana</i> (Jord.) Greuter, 2005	-	-	Dét.	Très fort	Très rare et localisée en bordure de piste du ravin de l'Ubac de l'Escale, quelques spécimens.	Fort
<i>Bufonia perennis</i> Pourr., 1788	-	-	-	Fort	Abondante et régulière parmi la quasi-totalité des affleurements rhyolitiques ouverts et bien exposés du secteur.	Fort
<i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i> (Jord.) Kerguelen, 1987	PR	-	Dét.	Fort	Peu commune mais régulière en lisière et sous-bois frais des fonds du ravin de Mal Infernet	Fort
<i>Carex oedipostyla</i> Duval-Jouve, 1870	-	-	-	Fort	Assez fréquente dans le ravin du Mal Infernet où elle est régulière sous maquis frais et sur rochers temporairement humides, notamment en rive gauche.	Fort
<i>Carex punctata</i> Gaudin, 1811	PR	-	-	Fort	Ponctuelle mais localement abondante parmi les nombreux suintements du ravin de Mal Infernet, notamment en bordure de la piste dans les parages des fontaines. Également présente dans le ravin de la Dent de l'Ours.	Fort
<i>Centaurea hanryi</i> Jord., 1847	-	-	Dét.	Fort	Ponctuelle sur les affleurements de roches rhyolitiques d'adret du Mal Infernet et du Mamelon de l'Écureuil.	Fort
<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch, 1907	-	-	-	Fort	Ponctuelle, rare, mais aussi discrète, se rencontre essentiellement parmi les suintements rocheux du Mal Infernet.	Fort
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800	PR	-	Dét.	Fort	Ponctuelle, rare, mais aussi discrète, se rencontre essentiellement parmi les suintements du Mal Infernet mais aussi parmi les sableux humides en marge du lac du Grenouillet.	Fort
<i>Corrigiola telephiifolia</i> Pourr., 1788	PR	NT	Dét.	Fort	Rare et très localisée parmi les alluvions sableuses au niveau du ravin du Grenouillet au contact des berges rocheuses.	Fort
<i>Cyperus flavescens</i> L., 1753	-	-	-	Fort	Ponctuelle mais plutôt régulière dans le lit principal, parmi les poches sablo-limoneuses exondées, depuis l'ancien lac de l'Écureuil jusqu'à celui du Grenouillet.	Fort
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	-	-	-	Fort	Peu fréquente sur le site, elle est représentée en lisière de maquis parmi des pelouses acidiphiles fraîches des berges rocheuses dans la partie aval du Mal Infernet.	Fort
<i>Fumana juniperina</i> (Lag. ex Dunal) Pau, 1904	-	-	-	Fort	Régulière et localement abondante parmi les maquis bas et lâches des pentes et replats écorchés d'adret, en particulier dans les parages du Mamelon de l'Écureuil mais aussi du ravin du Grenouillet, bordant parfois étroitement la piste du Mal Infernet.	Fort
<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	PN	-	-	Fort	Rare et localisée parmi quelques replats temporairement humides, proches aval et amont du gué de l'Écureuil et terrasses amont du ravin du Grenouillet.	Fort
<i>Iberis umbellata</i> L., 1753	-	-	Dét.	Modéré	Répendue parmi les divers ravin et vallon, au sein des clairières fraîches des maquis d'ubac, lisières de suberaie, pentes éboulées, jusqu'à proximité étroite de la piste principale.	Fort
<i>Juncus capitatus</i> Weigel, 1772	-	-	-	Fort	Rare et localisée en quelques replats rocheux au sol mince et durablement humecté à l'aval du gué de l'Écureuil.	Fort
<i>Muscari botryoides</i> (L.) Mill., 1768	-	-	-	Fort	Très rare et localisée, aux sorties du ravin de l'Ubac de l'Escale en bordure de piste et en fond de ravin bordant le cours d'eau du Mal Infernet.	Fort
<i>Paronychia echinulata</i> Chater, 1964	-	-	-	Fort	Très rare et localisée au radié du lac du Grenouillet.	Fort

Nom scientifique	Prot.	Men.	ZNIEFF	Enjeu Rég.	Situation locale	Enjeu local
<i>Radiola linoides</i> Roth, 1788	-	-	-	Fort	Rare et ponctuelle mais relativement régulière parmi les différents suintements pariétaux du Mal Infernet, mais aussi parmi les sables humides de l'ancien lac de l'Écureuil.	Fort
<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	PN	-	-	Fort	Rare et localisée aux pelouses maigres et temporairement humides des dalles permienes dominant le lac du Grenouillet.	Fort
<i>Silene inaperta</i> L., 1753	-	VU	-	Fort	Assez fréquente parmi les pelouses écorchées et rocaillies exposées des différents affleurements rocheux et marges d'éboulis, mais aussi en berges rocheuses et bordure de piste.	Fort
<i>Silene mutabilis</i> L., 1756	-	VU	-	Très fort	Très rare et localisée aux pelouses écorchées des dalles permienes dominant le lac du Grenouillet.	Fort
<i>Simethis mattiazzii</i> (Vand.) G.López & Jarvis, 1984	PR	-	-	Fort	Rare et localisée aux pelouses maigres et temporairement humides des dalles permienes dominant le lac du Grenouillet.	Fort
<i>Aira provincialis</i> Jord., 1852	PR	-	Dét.	Fort	Très rare et localisée aux sables piégés au creux des rochers de berges du ravin du Grenouillet.	Modéré
<i>Aira tenorei</i> Guss., 1827	-	-	Dét.	Modéré	Très rare et localisée aux pelouses temporairement humides de l'ancien lac de l'Écureuil.	Modéré
<i>Asplenium obovatum</i> subsp. <i>billotii</i> (F.W.Schultz) Kerguelen, 1998	PR	-	Dét.	Modéré	Plutôt rare et très ponctuelle en lien avec des fronts rocheux généralement ombragés, présente notamment en bordure de piste au niveau du seuil supérieur du Mal Infernet.	Modéré
<i>Carex olbiensis</i> Jord., 1846	PR	-	-	Modéré	Assez fréquente en lisières fraîches et ombragées des boisements de bas de pentes, parmi les pentes d'ubacs humides et en marge des bords de piste du Mal Infernet.	Modéré
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	-	-	-	Fort	Rare et localisée au sein des maquis à l'aval du gué de l'Écureuil.	Modéré
<i>Gratiola officinalis</i> L., 1753	PR	-	Dét.	Modéré	Cantonnée aux abords humides du lac du Grenouillet.	Modéré
<i>Hypericum androsaemum</i> L., 1753	-	-	Dét.	Modéré	Rare et localisée en quelques stations de l'ancien lac de l'Écureuil et du cœur des gorges du Mal Infernet.	Modéré
<i>Lathyrus clymenum</i> L., 1753	-	-	-	Fort	Ponctuelle parmi les pelouses et maquis bas, plus fréquente au contact des éboulis du Mal Infernet.	Modéré
<i>Orchis provincialis</i> Balb. ex DC., 1806	PN	-	-	Modéré	Peu commune mais bien présente dans le ravin du Mal Infernet, le ravin de la Dent de l'Ours et le ravin de l'Écureuil, en sous-bois et lisières ombragées.	Modéré
<i>Paragymnopteris marantae</i> (L.) K.H.Shing, 1994	PR	-	-	Modéré	Rare et localisée aux affleurements rochers permienes dominant le lac du Grenouillet.	Modéré
<i>Trifolium bocconeii</i> Savi, 1808	PR	-	-	Modéré	Rare sur le site, présente en quelques pelouses à thérophytes des replats du ravin du Mal Infernet. Probablement sous prospectée.	Modéré
<i>Orobanche fuliginosa</i> Reut. ex Jord., 1846		NT	Dét.	DD	Une station connue en bordure de piste du Mal Infernet.	DD
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i> (C.C.Gmel.) Hegi, 1925	PN	-	-	DD	Ponctuelle mais relativement régulière au long du ravin du Mal Infernet.	DD

Plusieurs espèces floristiques patrimoniales mentionnées dans la bibliographie, à des dates relativement anciennes, n'ont pas fait l'objet d'actualisation dans le cadre de ce travail.

Tableau 6. Flore vasculaire remarquable mentionnée mais non retrouvée sur le site

Nom scientifique	Prot.	Men.	ZNIEFF	Enjeu Rég.	Situation locale
<i>Fumaria gaillardotii</i> Boiss., 1867	-	NT	-	Fort	Mention de 1956 dans le ravin du Mal Infernet, non recontactée en 2021. Probablement présent parmi les ourlets subnitrophiles et frais de pieds de parois rocheuses d'ubac
<i>Geranium lanuginosum</i> Lam., 1788	PR	NT	Dét.	Fort	Mention de 1883 dans le ravin du Mal Infernet, non recontactée en 2021.
<i>Hypericum australe</i> Ten., 1826	-	-	-	Fort	Mention de 1976, non recontactée en 2021, mais possiblement encore présente parmi les suintements rocheux de la rive droite du ravin du Grenouillet.

<i>Lathyrus angulatus</i> L., 1753	-	-	-	Fort	Mention de 1883, non recontactée en 2021. Présence toujours probable.
<i>Juncus fontanesii</i> J.Gay, 1827	-	EN	Dét.	Fort	Mention de 1948, non recontactée en 2021. Disparition probable, mais persistance d'habitats favorables.
<i>Medicago murex</i> subsp. <i>sphaerocarpos</i> (Bertol.) I.Lesins & K.A.Lesins, 1979	-	-	-	Fort	Mention ancienne, non recontactée en 2021.

Tableau 7. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Arthropodes				
Ascalaphe moucheté <i>Puer maculatus</i>	-	Det ZNIEFF	Un individu observé dans la partie aval du ravin de Mal Infernet	Très fort
<i>Electrogena grandiae</i>	-	Rem. ZNIEFF	Connue du Grenouillet (données 1996). Non recontactée en 2021.	Fort
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	PN	DH2, DH4, Det. ZNIEFF LRR : LC	5 individus observés dans la partie supérieure du ravin de Mal Infernet, en amont du barrage de l'Écureuil	Assez fort
Proserpine <i>Zerynthia rumina</i>	PN		Plusieurs chenilles et adultes observés ici et là le long de la piste du Mal Infernet	Modéré
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN		Citée dans la bibliographie (donnée de 2018), le long de la piste du Mal Infernet, comme la Proserpine	Modéré
<i>Nustera tristigmata</i>	-	Rem. ZNIEFF	6 individus observés au sein des maquis	Modéré
Amphibiens				
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	PN	DH IV, LRR : NT	En reproduction principalement dans le lac du Grenouillet. En phase terrestre dans les habitats forestiers alentours.	Assez fort
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	PN	DH IV, LRR : LC	En reproduction principalement dans le lac du Grenouillet mais peuvent ponctuellement tenter des pontes dans le ravin du Mal infernet jusqu'à l'ancien lac de l'Écureuil. En phase terrestre presque partout.	Modéré
Pélodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	PN	LRR : LC		Modéré
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN	DH IV, LRR : LC		Modéré
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	PN	LRR : LC		Espèce potentielle du fait de la présence d'habitat typique pour sa reproduction et ses phases terrestres évoquant des configurations dans le haut et moyen Var.

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Amphibiens communs protégés (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	PN	LRR : LC	En reproduction dans l'ensemble du réseau hydrographique. Un préférendum semble se dessiner en queue du lac du Grenouillet, permettant des hauteurs d'eau, une végétation annuelle et un faible empoissonnement en début de mise en eau. En phase terrestre, ces espèces sont dans la litière forestière (Grenouille « verte ») ou sous certains gros blocs (Crapaud épineux).	Faible
Reptiles				
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni hermanni</i>	PN	DH II, DH IV, LRR : EN	Occupe l'ensemble des habitats de l'aire d'étude en évitant toutefois les habitats trop pentus ou instables. Densités estimées très faibles en accord avec la cartographie des sensibilités de l'espèce, probablement dû aux incendies répétés et à la reprise lente de la strate arborée.	Très fort
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	PN	DH II, DH IV, LRR : NT	Utilise le réseau hydrographique de l'aire d'étude. En phase d'assec l'espèce pourrait effectuer des migrations vers certaines vasques ou sortir de l'aire d'étude voire s'enfourir dans les vases.	Fort
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	PN	LRR : NT	Milieux très favorables à l'espèce (aridité, facile concurrence, prédation difficile). Population probablement en état de conservation.	Fort
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	PN	LRR : DD	Présent à la faveur de litières forestières humides	Assez fort
Couleuvre de Montpellier <i>Malpolon monspessulanus</i>	PN	LRR : NT	Largement répandue sur le site d'étude. Les densités sont probablement faibles mais les individus ont de grands domaines vitaux.	Modéré
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	PN	LRR : LC	Espèce restant à proximité des habitats aquatiques ou hygromorphes. Bien moins présente que la Couleuvre vipérine, d'affinité bien plus méridionale.	Modéré
Hémidactyle verruqueux <i>Hemidactylus turcicus</i>	PN	LRR : LC	Sa rapide conquête du littoral varois et notamment de l'Estérel font penser que l'espèce est aujourd'hui présente partout dans les milieux rupestres, rocheux.	Modéré
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	PN	LRR : NT	Espèce en limite d'aire de répartition mais dans des habitats très favorables. Espèce très discrète, possiblement présente très régulièrement sur les pelouses et orée de pinèdes avec du bois mort.	Modéré
Reptiles communes (Lézard des murailles, Tarente de Maurétanie, Couleuvre vipérine)	PN	LRR : LC à NT	Peuplement très éclectique présent depuis les pitons rocheux jusque dans les fonds de ravins.	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Oiseaux				
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	x	LRR : EN	1 couple et plusieurs juvéniles observés très régulièrement dans un habitat favorable à sa reproduction. Considéré en reproduction probable sur l'aire d'étude et certaine sur un territoire proche.	Fort
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	X	LRR : LC	Les grands boisements forestiers hébergent un individu en reproduction.	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	X	LRR : VU	Trois mâles chanteurs utilisent les boisements en reproduction sur les emprises de l'aire d'étude élargie.	Modéré
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	x	LRR : LC	Au minimum deux individus utilisent le secteur en reproduction.	Modéré
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	x	LRR : VU	Plusieurs contacts auditifs de l'espèce au sein des maquis bas. En reproduction sur site avec de nombreux individus.	Modéré
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	x	LRN : NT	1 mâle chanteur identifié au sein des pelouses ouvertes au sud-ouest de l'aire d'étude.	Modéré
Avifaune commune ou à statut de protection (Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Serin cini, etc.)	X	LRR : LC	Ces espèces occupent la quasi-totalité des milieux arbustifs, bosquets ou arbres isolés pour la nidification tout en utilisant l'ensemble du site d'étude pour l'alimentation, le transit ou la dispersion.	Faible
Mammifères dont chiroptères				
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	PN	DH2 et 4 LRR : LC	L'espèce est avérée lors des trois saisons d'activité y compris en période estivale. Un noyau de population exploite la partie amont du site tout au long de l'année avec un ou plusieurs gîtes en périphérie au regard des données enregistrées dès le crépuscule.	Fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PN	DH2 et 4 LRR : NT	L'espèce est extrêmement rare localement (données DocOb) et sa faible fréquentation témoigne de la fragilité de la population locale (contactée une seule fois au printemps uniquement au niveau du lac du Grenouillet)	Fort
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	PN	DH2 et 4 LRR : VU	Aucune possibilité de gîte mais cette espèce exploite ponctuellement l'ensemble de l'aire d'étude en chasse	Assez fort
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN	D DH2 et 4 LRR : LC	Régulière sans être abondante. Le Mal Infernet semble important pour plusieurs individus qui viennent s'alimenter.	Assez fort
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	PN	DH2 et 4 LRR : LC	Régulière tout au long de l'année et globalement sur l'ensemble du site.	Assez fort
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN	DH2 et 4 LRR : LC	Avérée en chasse et transit au sein des boisements forestiers et rivulaires.	Modéré

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Molosse de Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	PN	DH2 et 4 LRR : NT	Quelques individus sont avérés en gîte au niveau d'affleurements et éperons rocheux.	Modéré
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	PN	DH2 et 4 LRR : NT	Exploite en chasse et transit globalement l'ensemble de l'aire d'étude.	Modéré
Cortège de Chiroptères communs (Groupe des Pipistrelles, Murin de Daubenton, Vespère de Savi, Oreillard gris, etc..)	PN	DH2 et 4 LRR : LC	Certaines de ces espèces communes sont avérées en gîtes rupestres. Ces dernières sont très régulières sans être abondantes globalement sur l'ensemble de l'aire d'étude	Faible
Poissons				
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	PN (frayères)	DH2 LRR : NT	L'espèce se maintient dans le ravin du Mal Infernet avec reproduction avérée (secteurs de frayères)	Fort
Anguille européenne <i>Anguilla anguilla</i>	-	DH2 LRR : CR	Quelques individus sont présents dans le ruisseau. Cette espèce n'a pas été identifiée au niveau du lac mais des individus sont certainement présents ponctuellement	Fort

3.4. Présentation des espèces emblématiques

Ascalaphe moucheté *Puer maculatus* (Olivier, 1789)

Enjeu local :

Très fort



Statuts : Det ZNIEFF

Écologie : cette espèce discrète s'observe généralement sur les terrains de lapiaz et les éboulis à végétation rase, ainsi que sur les gneiss, jusqu'à 700m d'altitude. Espèce décrite comme fantomatique en vol, probablement en raison de sa pilosité blanche et de sa rapidité, l'Ascalaphe moucheté patrouille près du sol à la recherche de petites proies. Au repos, elle se tient sur des tiges sèches l'abdomen recroquevillé.

Répartition : endémique du sud-ouest méditerranéen (Espagne, France, Algérie), il s'observe régulièrement dans l'Hérault et les Pyrénées Orientales, mais il est rare et sporadique dans l'Aude, le Gard, les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes de Hautes-Provence. Il n'est actuellement pas connu du Vaucluse et des Alpes-Maritimes.

Dynamique, menaces : après sa description à la fin du XVIII^e siècle et quelques données du XIX^e, l'espèce n'a plus été observée en France jusqu'en 1981. Même si cette espèce paraît plus discrète que rare, elle demeure globalement méconnue et une des moins observées des espèces d'Ascalaphe française.

Contexte local :

Un spécimen a été observé en bordure du cours d'eau, juste à l'aval du passage à gué proche de l'Écureuil, à l'interface entre le maquis et des éboulis à proximité. L'observation de l'Ascalaphe moucheté est exceptionnelle puisqu'il existe moins de 10 stations connues en Région PACA (un peu plus en Occitanie). Il s'agit de la seconde observation dans le Var (il existe une donnée douteuse à Hyères) et de la donnée la plus à l'est référencée pour cette espèce ibérico-française.

Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii* (Dale, 1834)

Enjeu local :

Assez fort



Statut : Protection nationale (article 2), DH2, DH4, Rem. ZNIEFF, LRR : LC

Écologie : espèce liée aux cours d'eau lents à modérés, riches en végétation rivulaire ligneuse. Les larves se développent dans le chevelu racinaire immergé des arbres ripicoles et dans les débris végétaux.

Répartition : sud-ouest de l'Europe et au Maroc. Très rare en dehors de la France et de la péninsule Ibérique, elle reste peu commune dans notre pays sauf au sud méditerranéen.

Dynamique, menaces : initialement classée NT comme quasi-menacée (NT) dans la première liste rouge régionale de PACA, en raison de la fragmentation de ses populations, elle est finalement placée en LC lors d'une seconde évaluation. L'espèce semble en effet en légère expansion. Elle reste néanmoins sensible aux aménagements sur le réseau hydrographique, notamment pour la gestion des crues.

Contexte local :

Plusieurs adultes ont été observés en patrouille dans une petite partie du cours d'eau à l'aval du barrage de l'Écureuil. Même si aucune exuvie n'a pu être trouvée, l'espèce se reproduit très probablement localement compte tenu de l'isolement de ce secteur au sein de la matrice paysagère. Cette portion semble présenter une mise en eau quasi continue au cours de l'année, indispensable à l'espèce

Proserpine *Zerynthia rumina* (Linnaeus, 1758)

Enjeu local :

Modéré

**Statut** : Protection nationale (article 3), Remarquable ZNIEFF, LRR : LC**Écologie** : espèce qui vit dans des milieux secs ouverts à semi-ouverts : garrigues, chênaies claires, éboulis et pentes sèches et ensoleillées. La chenille se nourrit exclusivement d'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*)**Répartition** : espèce à distribution ouest-méditerranéenne. En France, elle est relativement abondante dans les départements méditerranéens et devient plus localisée sur les marges nord du domaine méditerranéen.**Dynamique, menaces** : peu de menaces concernent cette espèce, hormis la fermeture des milieux due à la déprise de certaines activités agricole, voire l'urbanisation.**Contexte local** :

L'espèce, chenilles et imagos, a été observée en plusieurs points sur les espaces bordant la piste du Mal Infernet. Sa plante-hôte, l'Aristolochie pistoloche, y est régulière et abondante.

Faucon pèlerin *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771)

Enjeu local :

Fort

**Statut** : Protection nationale (article 3), Déterminante ZNIEFF, LRR : EN**Écologie** : espèce qui niche en falaise avec des couples sédentaires. C'est un chasseur d'oiseaux qu'il attrape en vol, au cours de piqués vertigineux ce qui lui vaut la réputation d'oiseau le plus rapide du monde.**Répartition** : en France, il se répartit de manière quasi ininterrompue à l'est d'une ligne reliant les Ardennes au Pays basque. On le trouve dans les Pyrénées, les Alpes et le Massif central, avec à l'ouest, de belles populations dans le Lot et la Dordogne. Il est bien implanté en Bourgogne et surtout dans le Jura. L'archipel des îles d'Hyères et la Corse sont également occupés.**Dynamique, menaces** : après avoir connu un fort déclin dans les années 1970 avec environ 200 couples sur l'ensemble du territoire, la population s'élève actuellement à environ 1200 couples. Sur les sites de reproduction, l'espèce est menacée directement par des activités comme l'escalade et le vol libre qui entraînent l'abandon des nids. Les autres menaces comme le braconnage, le dénichage et les pesticides organochlorés semblent avoir actuellement un impact plus modéré sur l'espèce.

Contexte local : les grandes étendues rupestres aux nombreuses balmes et cavités naturelles sont des facteurs non négligeables pour l'accueil de l'espèce ciblée. Les couples connus sur le massif de l'Estérel sont situés à une distance telle de l'aire d'étude qu'il n'est pas impossible de conclure quant à la présence d'un nouveau couple sur le massif. Sur site l'espèce a été observée lors de chacune des sessions jusqu'à l'observation du couple et de plusieurs jeunes mettant ainsi en évidence un bon succès de reproduction. Les habitats très hostiles et présentant de nombreux secteurs préserver de l'homme et de ses activités de plein air tendent à favoriser une bonne dynamique de la population. De plus, la présence d'une source d'alimentation abondante sur le secteur de l'Estérel participe à la bonne capacité d'accueil de l'espèce sur le territoire.

Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*

Enjeu local :

Fort**Statut** : Protection nationale, Directive Habitat ann. II et IV, LRR : NT**Écologie** : habitats de chasse très variés. En Europe, il évolue plutôt dans les plaines chaudes et les montagnes méditerranéennes lorsque celles-ci présentent une grande diversité de structures ou une mosaïque d'habitats (particulièrement en présence d'élevages de bétail).**Répartition** : en France, l'espèce est présente dans toutes les régions mais les populations les plus importantes se concentrent le long de la façade atlantique. En région PACA, bien que rare et en régression dans la vallée de la Durance, les Alpilles et le Buëch (DREAL, 2009), elle reste largement répandue dans les zones de plaines et de collines. Sa situation reste tout de même fragile dans cette région.**Dynamique, menaces** : en régression, sensible aux dérangements des colonies et à la modification de son environnement.**Contexte local** :

plus largement sur l'Estérel, l'espèce y est très rare et les quelques données issues du DocOb sur l'ensemble du site mettent en avant de rares individus isolés. Localement aucune colonie de reproduction ou d'hibernation n'est présente. Le noyau de population relictuelle sur l'Estérel semble fragmenté et dans un état de conservation médiocre. Contacté l'espèce sur le lac du Grenouillet atteste de l'intérêt local pour l'activité de chasse et le développement de cette espèce particulièrement sensible. Les habitats lui semblent très attractifs mais la disponibilité en gîtes semble être ici le facteur limitant (manque de cavité naturelle ou de bâtiment désaffecté).

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*

Enjeu local :

Fort**Statut** : Protection nationale, Directive Habitat ann. II et IV, LRR : NT**Écologie** : espèce inféodée aux forêts, bocages et globalement aux boisements. Elle gîte dans les arbres, mais aussi dans les bâtiments, en falaise et en grotte.**Répartition** : en France l'espèce est observée dans toutes les régions en hiver, contre seulement 15 en été (SFEPM, 2007). En région PACA, elle est globalement rare, mais les densités peuvent être localement importantes.**Dynamique, menaces** : le niveau de vulnérabilité et la dynamique sont inconnus, mais l'espèce est menacée par l'usage des pesticides et une gestion sylvicole peu soucieuse de la biodiversité.**Contexte local** :

Extrêmement rare. Les données issues du DocOb de l'Estérel ne mentionnent qu'un seul individu observé dans les années 90. En région PACA, les individus observés / contactés le sont essentiellement en transit printanier ou automnal en lien avec le côté migrateur de l'espèce. Or, les résultats acoustiques mettent en avant la présence d'un noyau de population tout au long du cycle d'activité, y compris en période estivale. De plus, des individus ont été contactés aux premières heures de la nuit, ce qui traduit l'installation d'un gîte en périphérie immédiate. Au vu de l'écologie de l'espèce, un gîte en falaise apparaît tout à fait probable.

Barbeau meridional *Barbus meridionalis*

Enjeu local :

Fort**Statut** : Directive Habitat ann. II, LRR : NT**Écologie** : Cette espèce du pourtour méditerranéen préfère des eaux bien oxygénées et fraîches mais supporte bien la période estivale où l'eau se réchauffe et l'oxygène baisse. *Barbus meridionalis* est également adapté à des assèchements partiels du lit et à des crues violentes saisonnières**Répartition** : La présence du Barbeau méridional est strictement limitée au Sud-est de la France et au Nord-est de l'Espagne**Dynamique, menaces** : Espèce en régression, son aire de répartition est de plus en plus fragmentée et réduite, (Compétition avec le barbeau fluviatile dès lors qu'il y a chevauchement des deux populations).**Contexte local :**

Très rare. Le DocOb de l'Estérel ne fait pas mention de l'espèce malgré des inventaires spécifiques. Il s'agit d'une espèce emblématique du sud de la France et notamment du département du Var. Elle se maintient malgré le régime très temporaire du cours d'eau, principale menace pour sa conservation. La reproduction se produit essentiellement entre les gués n°1 et n°2 et semble absente en amont ou en aval (visuellement et via ADNe). Le substrat du lit mineur au niveau du ravin du Mal Infernet représente son habitat de prédilection pour la reproduction (frayère). A l'échelle du vallon, cette population semble extrêmement fragile, ne subsistant l'été que grâce à quelques vasques en eau. Un assec trop prolongé pourrait affecter irrémédiablement ce noyau de population, sans compter que les différents seuils apparaissent comme des obstacles majeurs au déplacement et à la pérennité génétique de l'espèce.

4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Les fonctionnalités écologiques sous-tendent deux thématiques essentielles : les corridors et les réservoirs. Sont considérés comme corridors tous les secteurs de transit permanents ou temporaires par lesquels le vivant et son support passent de manière privilégiée. Tandis que les réservoirs sont les secteurs de stock, de maintien de population et de particularismes paysagers ou génétiques autonomes. Il en résulte alors une ou des trames (verte, bleue, noire, turquoise, vieux bois...) par lesquelles deviennent lisibles les écocomplexes, leurs verrous et leurs sources.

Bien que l'approche par cortège ou grand type d'habitat permette de désigner des portraits, des compositions singulières vis-à-vis du massif, du département ou de la région, elle est un frein à la compréhension réellement dynamique de la faune, de la flore, des sédiments et de l'eau. Les aires d'étude sont en effet imbriquées dans des bassins versants plus ou moins importants pour leur rôle dans ces transits. Il est par exemple difficile de ne pas analyser la vie du ravin des Lentisques pour expliquer celle du lac du Grenouillet.

4.1. L'Estérel

Île géologique d'origine volcanique isolée dans une Provence à dominante calcaire, formant un réservoir biologique de premier ordre et un centre local d'endémisme en région méditerranéenne continentale française, tant par l'originalité que par la diversité des formes de vies qui y sont inféodées.

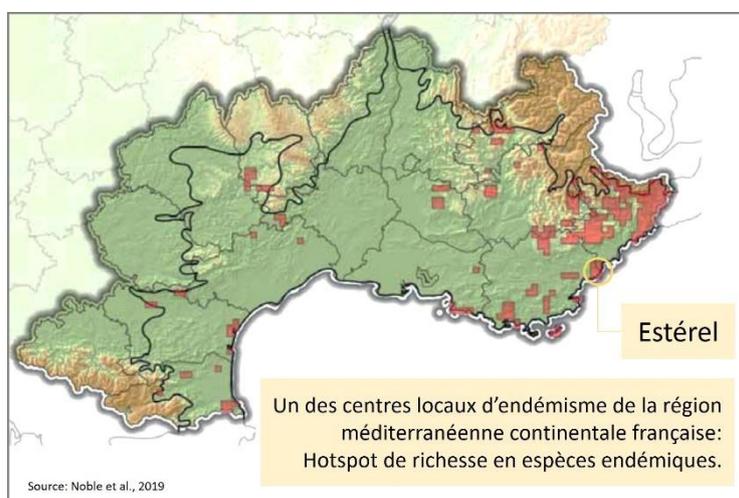


Figure 36. Place du massif de l'Estérel dans la structuration de l'endémisme régional

C'est aussi carrefour biogéographique contrasté pour des espèces thermophiles situées en limite septentrionale de distribution qui trouvent refuge sur les adrets thermo-méditerranéens. De même, les espèces mésophiles d'affinités atlantiques ou circumboréales, probablement piégées au cours de la période Atlantique (-7500 et -3800 BP), trouvent refuge en de rares localités des fonds de vallons humides et froids des ubacs.

L'Estérel est une entité écologique partageant des similarités originales avec le proche massif siliceux des Maures (et les îles d'Hyères), de Biot et plus lointains avec ceux des Cévennes, des Albères, de Corse ou encore du Mercantour (pour quelques communautés muscinales !).

4.2. Du bassin versant du lac de l'Ecureuil jusqu'au lac du Grenouillet

Sans l'intervention de l'homme, la zone d'étude et le bassin versant du lac du Grenouillet se seraient conformés à un ensemble de contraintes physiques. Les barrières naturelles y sont nombreuses pour un ensemble de taxons terrestres, avec une abondance de parois, pitons rocheux ou de pentes abruptes souvent infranchissables. Les lieux très rugueux tels que les éboulis ralentissent également la progression ou la colonisation de certaines espèces de faune terrestre ou de flore. De plus, les amplitudes thermiques transforment en barrières de manière cyclique, dans les rythmes circadiens et saisonniers, une part des habitats. C'est notamment le cas des maquis et des pelouses ou des espaces caillouteux du fond du vallon, devenant selon les saisons trop arides pour être franchis.

Le transit aquatique et sédimentaire est impacté par des problématiques fonctionnelles puisque le long de l'aire d'étude plusieurs étranglements et sinuosités (cf. à la jonction du ravin de Mathieu) bloquent cette circulation, créant ainsi des ralentissements, des enfouissements et des atterrissements.

Ici, la main de l'Homme, malgré la naturalité importante du site, est visible sur ces transits. D'amont à aval, plusieurs obstacles plus ou moins imposants modèlent le transit de l'eau, du sol et du vivant. En queue de l'ancien lac de l'Ecureuil, sont présents

des empièvements colmatés afin de faciliter la circulation piétonne autour du lac. Ils sont aujourd'hui assez perméables car non-entretenus et ne semblent pas ou plus générer de barrière réelle. Les cheminements en déblais ou remblais préviennent des phénomènes érosifs naturels et tamponnent des écoulements. Ces chemins ont donc bel et bien une incidence sur certains cortèges et sur les fonctionnements physiques du ravin. De plus, les confortements, parfois peu esthétiques, sont confectionnés en matériaux exogènes dans un objectif d'imperméabilisation qui se révèlent temporaires et peu efficaces.

L'ancien barrage du lac de l'Écureuil a, quant à lui, eu une influence notable sur le transit de l'eau mais surtout des sédiments, en retenant des éléments fins (sables principalement) qui ne participaient plus à l'alimentation des bancs rivulaires où s'implantent les formations à aulnes.

Ensuite, six ouvrages (seuils et gués), pour partie régulièrement restaurés, s'égrènent et ralentissent légèrement les eaux libres. Ils créent des bassins souvent permanents. La pérennité de ces bassins est probablement un élément anthropique ayant directement influencé les compositions des peuplements ichtyologiques, batrachologiques et la majeure partie des arthropodes aquatiques. Les seuils et le gué du lac du Grenouillet sont les aménagements qui actuellement piègent le plus de sédiments et altèrent de ce fait la dynamique parfois brutale de la dévalaison. Ces tamponnements ont également un effet barrière pour la faune totalement dulçaquicole (poissons) et probablement pour d'autres espèces comme la Cistude d'Europe.

4.3. Synthèse par trame des fonctionnalités de l'aire d'étude

- Trame bleue

o Spécificité-Originalité

Écoulements, vasques, suintements pariétaux plus ou moins temporaires

o État de conservation (évolution, facteurs de dégradation)

Aménagement du lit mineur (seuils, gués) : rupture des continuités hydrauliques, sédimentaires, biologiques (cf. cortège piscicole) ; risque de pollution ; modification de la qualité (turbidité, température, oxygénation...) de l'eau.

- Changements globaux : aridification / évènements extrêmes / invasions biologiques (faune et flore)

- Trame turquoise

o Spécificité-Originalité

Berges humides des ravins encaissés (en particulier du Mal Infernet) formant un corridor original et rare en région méditerranéenne continentale française de ripisylves à aulne glutineux, ourlets à osmonde et laïche élevée. La végétation joue un rôle important de filtration et de régulation thermique des eaux superficielles (maintien de basses températures) auxquelles les communautés aquatiques sont liées.

o État de conservation (évolution, facteurs de dégradation)

- Piste du ravin du Mal Infernet et aménagements des berges (déblais, remblais, enrochement) : rupture de corridor de connectivité biologique ; césure des suintements, sources et micro-ruissèlements des petits talwegs des fonds de vallons (perturbation des écoulements à l'aval, risque de pollution) ; percée du continuum tampon des ripisylves et effet sur les variables microclimatiques (ensoleillement, température ambiante de l'aire et des eaux d'écoulement et de suintement) et biologiques (bloom algal, eutrophisation, remplacement de communautés)

- Changements globaux : aridification / évènements extrêmes / invasions biologiques (faune et flore).

- Espèces végétales exotiques envahissantes recensées parmi les berges humides et suintements : Ailante, Platane, Cupressus, Eucalyptus, Robinier, Bambous, Paspale dilaté etc. Emprise modeste et assez bonne résistance des communautés en place mais risque de prolifération en cas de perturbation du lit mineur et majeur.

- Trame verte

o Spécificité-Originalité

Chênaies matures et fraîches des ravins encaissés et leur faciès singuliers au contact des cours d'eau avec houx, tilleul, laurier noble etc. Jouent un rôle majeur pour la trame turquoise et bleue en tant que régulateur des températures et ombrages ambiants, mais aussi dans le processus de transit des précipitations vers les points bas.

o État de conservation (évolution, facteurs de dégradation)

- Pistes du ravin du Mal Infernet et aménagements des versants (déblais, remblais, enrochement) : rupture de corridor de connectivité biologique des bas de versant ; césure des suintements, sources et micro-

ruissèlements des petits talwegs des fonds de vallons (perturbation des écoulements à l'aval, risque de pollution) ; percée du continuum tampon des chênaies vertes et des chênaies de chêne liège sur les conditions méso- et micro-climatiques (ensoleillement, température ambiante de l'aire et des eaux d'écoulement et de suintement) et biologique (ouverture niche et facilitation établissement d'EVEE)

- Feux :
- Sylviculture : surexploitation passée des peuplements forestiers, paraissant aujourd'hui limitée (une partie de l'aire d'étude est comprise dans une Réserve Biologique Dirigée de l'ONF et bientôt dans une Réserve Biologique Intégrale) ; essai de plantation d'eucalyptus dans les années 1970 qui limite le développement des communautés de sous-bois (arbustes, herbacées, pédofaune et pédoflore) et leur rôle sur les processus d'infiltration et de ruissellement des eaux.
- Changements globaux : aridification / évènements extrêmes / invasions biologiques (faune et flore).

- **Interdépendance et réciprocité des trames**

Rôle majeur des versants dans le bon état de conservation de la trame turquoise et de la trame bleue avec des couvertures pédologiques et végétales des versants développées, stables et à forte compacité, permettant :

- un captage et une restitution durable et de qualité des eaux superficielles et de fonds ;
- un maintien de conditions d'ensoleillement faible et d'hygrométrie de l'air élevée ;
- une circulation aisée des faunes et des flores (chasse, transit, alimentation, parade reproduction, dissémination) ;



Figure 37. Comparaison diachronique du paysage de l'aire d'étude

5. ANNEXES

Annexe 1 – Présentation des résultats acoustiques globaux concernant les chiroptères

Ci-dessous sont présentés les résultats obtenus au cours des trois saisons d'activité (printemps, été, automne) et déclinés par secteur d'inventaires.

	Secteur 1 Lac Gren.			Secteur 2 Gué 1			Secteur 3 Mal Infernet			Secteur 4 Gué 2			Secteur 5 Nord			Fai. •	Mod. ••	Forte •••	Commentaire
	P	E	A	P	E	A	P	E	A	P	E	A	P	E	A				
Sérotine commune	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	•	•	Ces deux espèces sont très régulières, en faibles effectifs mais contactées sur tous les secteurs et à chacune des saisons. Des gîtes en parois rocheuses sont certainement présents à proximité au regard des données dès le crépuscule	
Vespère de Savi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	•			
Noctule de Leisler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	••	Très régulière et ponctuellement en effectifs modérés notamment sur la partie amont un peu plus forestière		
Pipistrelle de Kuhl	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	••	Trio d'espèces les plus contactées qui totalisent plus de 80% de la totalité des enregistrements		
Pipistrelle commune	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	••			
Pipistrelle pygmée	✓	✓		✓	✓	✓				✓	✓				✓	•			
Minioptère de Schreibers	✓												✓	✓	✓	•	Systématiquement contacté sur l'extrémité nord, absent du ravin du Mal Infernet et du sud de l'aire d'étude si ce n'est un contact au printemps au niveau du lac (en eau) du Grenouillet		
Pipistrelle de Nathusius	✓			✓						✓					✓	•	Quelques enregistrements aux périodes printanière et estivale		
Petit rhinolophe	✓		✓			✓	✓				✓		✓	✓	✓	•	Peu commune mais connue sur l'Estérel, cette espèce est présente en faibles effectifs globalement sur l'ensemble du fuseau y compris sur le lac du Grenouillet		
Murin de Natterer	✓		✓					✓	✓	✓			✓		✓	••	Espèce peu commune pour la région, et assez bien présente localement notamment au niveau de la lisière forestière y compris au bord du lac du Grenouillet		
Murin de Daubenton	✓		✓													•	Contactée au niveau du lac du Grenouillet lorsque ce dernier n'est pas en assec total (faibles effectifs)		
Grand rhinolophe	✓															•	Espèce avérée en chasse au niveau du lac du Grenouillet tôt au printemps lorsqu'une lame d'eau est encore présente. Ce dernier est ensuite absent lors de l'assec estival.		

	Secteur 1 Lac Gren.			Secteur 2 Gué 1			Secteur 3 Mal Infernet			Secteur 4 Gué 2			Secteur 5 Nord			Fai. •	Mod. ••	Forte •••	Commentaire
	P	E	A	P	E	A	P	E	A	P	E	A	P	E	A				
Oreillard gris	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	••		Présente sur l'ensemble du tracé et au cours de toutes les saisons de suivis	
Murin à oreilles échanquées					✓			✓			✓	✓	✓			••		Cette espèce patrimoniale a été contactée à de nombreuses reprises, en dehors du lac du Grenouillet	
Barbastelle d'Europe								✓		✓	✓		✓			••		Il s'agit de l'espèce phare du site. Cette espèce rare pour la région est bien représentée sur les deux-tiers amont du fuseau et notamment sur le secteur 4	
Molosse de Cestoni	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓		✓	••		Contactée très régulièrement y compris au crépuscule. Cette espèce fissuricole gîte très certainement au sein des nombreuses parois rocheuses qui surplombent le ruisseau	
Totaux nombre taxons	14	6	10	9	9	9	8	8	7	9	11	8	12	8	12				

Légende : « P » Printemps ; « E » Eté ; « A » Automne Secteur : « Cf Carte Méthodologie chiroptère » ; (Secteur 1 : Lac du Grenouillet) ; (Secteur 2 Passage gué n°1) ; (Secteur 3 : Ravin du Mal Infernet) ; (Secteur 4 : Passage Gué n°2) ; (Secteur 5 : Extrémité nord)

Annexe 2 – Méthodologie de hiérarchisation 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 l'importance 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 :

- 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 (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon son positionnement (distribution morcelée, limite d'aire de répartition ou isolat) ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voire national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutations génétiques les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- 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 différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

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).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeu représentés comme suit :

Faible	Modéré	Fort	Très fort

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. C'est pourquoi la notion d'enjeu local est introduite.

➤ Espèces ou habitats à enjeu « **Très fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrits sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette notion s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. Enfin il dépend également de l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour laquelle les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent).

➤ Espèces ou habitats à enjeu « **Fort** » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrits sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce

contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle majeur à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Modéré » :**

Espèces ou habitats protégés dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue toutefois pas de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➤ **Espèces ou habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces ou habitats éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'existe pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, les espèces qui, par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels, produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction et de résistance aux maladies élevée, une croissance rapide et une bonne faculté d'adaptation. Ce potentiel les amène à concurrencer de ce fait les espèces autochtones et à perturber les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Comme référence de statut d'indigénat est utilisée la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain. La liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMED » vient en complément. Elles sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétale exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	

* dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire

Annexe 3 – Listes des espèces contactées

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
Insectes et autres arthropodes				
COLEOPTERA	Attelabidae	<i>Lasioryhynchites caeruleocephalus</i> (Schaller, 1783)		
	Buprestidae	<i>Acmaeoderella adpersula</i> (Illiger, 1803)		
		<i>Agrilus cyanescens</i> (Ratzeburg, 1837)		
		<i>Anthaxia fulgurans</i> (Schrank, 1789)		
		<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)		
		<i>Anthaxia nigriflora</i> Ratzeburg, 1837		
		<i>Anthaxia scutellaris</i> (Gené, 1839)		
		<i>Anthaxia sepulchralis</i> (Fabricius, 1801)		
		<i>Anthaxia umbellatarum</i> (Fabricius, 1787)		
		<i>Coraeus rubi</i> (Linnaeus, 1767)		
		<i>Eurythyrea micans</i> (Fabricius, 1792)		
	Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)		
	Carabidae	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758		
		<i>Cicindela maroccana pseudomaroccana</i> Roeschke, 1891		
	Cerambycidae	<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)		
		<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817		
		<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)		
		<i>Nustera distigma</i> (Charpentier, 1825)		
		<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)		
		<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus, 1767)		
		<i>Stenopterus rufus</i> (Linnaeus, 1767)		
		<i>Stenurella bifasciata</i> (Müller, 1776)		
		<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)		
		<i>Stictoleptura cordigera</i> (Fuessly, 1775)		
		<i>Stictoleptura fulva</i> (De Geer, 1775)		
		Chrysomelidae	<i>Chrysolina americana</i> (Linnaeus, 1758)	
			<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758	
			<i>Clytra atraphaxidis</i> (Pallas, 1773)	
	<i>Colaspidea oblonga</i> (Blanchard, 1845)			
	<i>Cryptocephalus sericeus</i> (Linnaeus, 1758)			
	<i>Diadisa testacea</i> (Linnaeus, 1767)			
	<i>Exosoma lusitanicum</i> (Linnaeus, 1767)			
	<i>Lachnaia cylindrica</i> (Lacordaire, 1848)			
	<i>Lachnaia italica</i> Weise, 1881			
	Cleridae		<i>Trichodes alvearius</i> (Fabricius, 1792)	
			<i>Trichodes aeneus</i> (Fabricius, 1792)	
	Coccinellidae	<i>Adalia decempunctata</i> (Linnaeus, 1758)		
		<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758		
		<i>Oenopia lyncea</i> (Olivier, 1808)		
	Curculionidae	<i>Rhizobius chrysomeloides</i> (Herbst, 1792)		
		<i>Curculio glandium</i> Marsham, 1802		
		<i>Dorytomus longimanus</i> (Forster, 1771)		
		<i>Orchestes erythropus tricolor</i> Kiesenwetter, 1852		
		<i>Polydrusus marginatus</i> Stephens, 1831		
		<i>Stereonychus fraxini</i> (De Geer, 1775)		
	Dermestidae	<i>Globicornis variegata</i> (Küster, 1851)		
	Dytiscidae	<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)		
	Elateridae	<i>Cardiophorus biguttatus</i> (Olivier, 1790)		
		<i>Lacon punctatus</i> (Herbst, 1779)		
		<i>Peripontius terminatus</i> (Erichson, 1841)		
	Geotrupidae	<i>Trypocopris vernalis</i> (Linnaeus, 1758)		
	Gyrinidae	<i>Gyrinus urinator</i> Illiger, 1807		
	Melyridae	<i>Attalus maculicollis</i> (Lucas, 1846)		
		<i>Danacea longiceps</i> Mulsant & Rey, 1868		
		<i>Danacea nigriflora</i> (Küster, 1850)		
		<i>Danacea pallipes</i> (Panzer, 1793)		
		<i>Divales bipustulatus</i> (Fabricius, 1781)		
<i>Divales quadrimaculatus</i> (Olivier, 1790)				
<i>Encopos ater</i> (Fabricius, 1787)				
<i>Psilothrix viridicoerulea</i> (Geoffroy, 1785)				
<i>Mycterus curculioides</i> (Fabricius, 1781)				
Mycteridae	<i>Mycterus curculioides</i> (Fabricius, 1781)			
	Oedemeridae	<i>Chrysanthia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)		
		<i>Ischnomera cyanea</i> (Fabricius, 1792)		
		<i>Oedemera atrata</i> W.L.E. Schmidt, 1846		
		<i>Oedemera barbara</i> (Fabricius, 1792)		
		<i>Oedemera flavipes</i> (Fabricius, 1792)		
<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)				

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Ptinidae	<i>Ptinus palliatus</i> Perris, 1847		
	Scarabaeidae	<i>Anisoplia villosa</i> (Goeze, 1777)		
		<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)		
		<i>Hoplia argentea</i> (Poda, 1761)		
		<i>Netocia morio</i> (Fabricius, 1781)		
		<i>Omaloepa ruficollis</i> (Fabricius, 1775)		
		<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)		
		<i>Potosia opaca</i> (Fabricius, 1787)		
		<i>Trichius gallicus gallicus</i> Dejean, 1821		
		<i>Tropinota hirta</i> (Poda, 1761)		
		<i>Valgus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)		
	Scraptiidae	<i>Anaspis fasciata</i> (Forster, 1771)		
	Tenebrionidae	<i>Catomus rotundicollis</i> (Guérin-Méneville, 1825)		
		<i>Helops caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>Omophlus lepturoides</i> (Fabricius, 1787)				
HEMIPTERA	Cicadidae	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	Cigale grise	
		<i>Lyristes plebejus</i> (Scopoli, 1763)	Cigale plébéienne	
	Membracidae	<i>Centrotus cornutus</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-diable	
		<i>Gargara genistae</i> (Fabricius, 1775)	Petit diable	
ISOPODA	Tylidae	<i>Helleria brevicornis</i> Ebner, 1868		
LEPIDOPTERA	Adelidae	<i>Adela australis</i> (Heydenreich, 1851)		
		<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine	
	Hesperiidae	<i>Spialia sertorius</i> (Hoffmannsegg, 1804)	Hespérie des Sanguisorbes	
		<i>Thymelicus acteon</i> (Rottemburg, 1775)	Hespérie du Chiendent	
		<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla de la Ronce	
	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	
		<i>Satyrium spini</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Thécla des Nerpruns	
		Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne
			<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	Nymphale de l'Arbousier
	<i>Hipparchia fidia</i> (Linnaeus, 1767)		Chevron blanc	
	<i>Lasionmata megera</i> (Linnaeus, 1767)		Mégère	
	<i>Limnitis reducta</i> Staudinger, 1901		Sylvain azuré	
	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		Myrtil	
	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		Mélitée du Plantain	
	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)		Mélitée des Centaurées	
	<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)		Morio	
	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)		Tircis	
	<i>Pyronia cecilia</i> (Vallantin, 1894)		Ocellé de la Canche	
	<i>Satyrus ferula</i> (Fabricius, 1793)		Grande Coronide	
	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)		Belle-dame	
	Papilionidae		<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé
		<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	
		<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758)	Proserpine	
	Pieridae	<i>Anthocharis euphenoides</i> Staudinger, 1869	Aurore de Provence	
		<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Gazé	
		<i>Gonepteryx cleopatra</i> (Linnaeus, 1767)	Citron de Provence	
		<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	
		<i>Pontia daplidice</i> (Linnaeus, 1758)	Marbré-de-vert	
	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx	
		NEUROPTERA		
	Ascalaphidae	<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Ascalaphe soufré	
		<i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	Ascalaphe ambré	
		<i>Puer maculatus</i> (Olivier, 1789)		
	Myrmeleontidae	<i>Macronemurus appendiculatus</i> (Latreille, 1807)		
		<i>Palparens libelluloides</i> (Linnaeus, 1764)		
	ODONATA	Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Aeschne affine
			<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur
			<i>Boyeria irene</i> (Boyer de Fonscolombe, 1838)	Aeschne paisible
		Coenagrionidae	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu
			<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastre annelé
		Corduliidae	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin
		Gomphidae	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	Gomphe joli
			<i>Onychogomphus forcipatus unguiculatus</i> (Van der Linden, 1823)	Gomphe à forceps méridional
		Lestidae	<i>Lestes virens virens</i> (Charpentier, 1825)	Leste verdoyant méridional
		Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothémis écarlate
			<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	Libellule fauve
<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)			Orthétrum brun	
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)			Sympétrum de Fonscolombe	
<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)				
<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)				
Platycnemididae		<i>Platycnemis acutipennis</i> Selys, 1841	Agrion orangé	

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ORTHOPTERA	Acrididae	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scopoli, 1786)	OEdipode grenadine
		<i>Aiolopus strepens</i> (Latreille, 1804)	OEdipode automnale
		<i>Anacridium aegyptium</i> (Linnaeus, 1764)	Criquet égyptien
		<i>Calliptamus barbarus</i> (O.G. Costa, 1836)	Caloptène ochracé
		<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptène italien
		<i>Docostaurus genei</i> (Ocskay, 1832)	Criquet des chaumes
		<i>Oedaleus decorus</i> (Germar, 1825)	Oedipode soufrée
		<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise
		<i>Omocestus raymondi</i> (Yersin, 1863)	Criquet des garrigues
		<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène
		<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine
	Gryllidae	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> (Latreille, 1804)	Grillon bordelais
	Pyrgomorphidae	<i>Pyrgomorpha conica</i> (Olivier, 1791)	Criquet printanier
Tetrigidae	<i>Tetrix depressa</i> Brisout de Barneville, 1848	Tétrix déprimé	
Tettigoniidae	<i>Barbitistes fischeri</i> (Yersin, 1854)	Barbitiste languedocien	
	<i>Phaneroptera nana</i> Fieber, 1853	Phanéoptère méridional	
Poissons			
ANGUILLIFORMES	Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	Anguille d'Europe
CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus meridionalis</i> Risso, 1827	Barbeau méridional
	Leuciscidae	<i>Squalius cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Chevesne commun
	Tincidae	<i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Tanche
GASTEROSTEIFORMES	Gasterosteidae	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	Épinoche à trois épines
Amphibiens			
ANURA	Bufonidae	<i>Bufo spinosus</i> (Daudin, 1803)	Crapaud épineux
	Pelodytidae	<i>Pelodytes punctatus</i> (Daudin, 1803)	Pélodyte ponctué
	Ranidae	<i>Pelophylax spec.</i>	Grenouille "verte" au sens large
		<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile
Hylidae	<i>Hyla meridionalis</i> Böttger, 1874	Rainette méridionale	
Reptiles			
CHELONII	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe
		<i>Trachemys scripta</i> (Thunberg in Schoepff, 1792)	Trachémyde écrite
SQUAMATA	Gekkonidae	<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Hémidactyle verruqueux
	Lacertidae	<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies
		<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles
		<i>Psammotromus edwardsianus</i> (An. Dugès, 1829)	Psammotrome d'Edwards
		<i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802)	Lézard ocellé
	Natricidae	<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine
Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	
Oiseaux			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe
		<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
		<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc
		<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	Milan noir
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Aix galericulata</i> (Linnaeus, 1758)	Canard mandarin
		<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert
CAPRIMULGIFORMES	Apodidae	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir
	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Engoulevent d'Europe
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier
		<i>Streptopelia decaocto</i> (Fridvaldszky, 1838)	Tourterelle turque
		<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois
CORACIIFORMES	Meropidae	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Coucou gris
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin
PASSERIFORMES	Aegithalidae	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle
		<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue
	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu
	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
	Corvidae	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire
		<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes
		<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
		<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins
		<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini
	Fringillidae	<i>Spinus spinus</i> (Linnaeus, 1758)	Tarin des aulnes
		<i>Ptyonoprogne rupestris</i> (Scopoli, 1769)	Hirondelle de rochers
		<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise
	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux
		<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
		<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rougequeue à front blanc
	Muscicapidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Rougequeue à front blanc
		<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
		<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	
	Phylloscopidae	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	
		<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	
		<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	
		<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	
		Sylvidae	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis
			<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
			<i>Tichodroma muraria</i> (Linnaeus, 1766)	Tichodrome échelette
			<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
			<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins
			<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette
			<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale
			<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou
			<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758			Merle noir	
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)			Pic épeiche	
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758			Pic vert	
PICIFORMES			Picidae	<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	
		Mammifères		
CARNIVORA	Canidae	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	
	Mustelidae	<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	
CETARTIODACTYLA	Cervidae	<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Cerf élaphe	
	Suidae	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier	
CHIROPTERA	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	
	Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	
	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	
		<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Borkhausen, 1797)	Petit rhinolophe	
	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	
		<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Sérotine commune	
		<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	
		<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	
		<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806)	Murin à oreilles échanquées	
		<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	
		<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	
		<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Natterer in Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	
		<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	
		<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	
	<i>Plecotus austriacus</i> (J. B. Fischer, 1829)	Oreillard gris		
LAGOMORPHA	Leporidae	<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe	