

3.5 Environnement naturel – ECOTER

La société VALOREM développe un projet de parc photovoltaïque au sol sur la commune de Fox-Amphoux (83), au lieu-dit le Défens.

Ce type de projet est notamment soumis à étude d'impacts. C'est dans ce cadre que VALOREM a missionné le bureau d'études ECOTER « Écologie et Territoires » afin de réaliser l'évaluation des impacts sur les volets « Faune, Flore et Milieux naturels ».

Cette évaluation est construite en 6 temps :

- Établissement d'un prédiagnostic révélant l'état de la connaissance sur les milieux naturels ;
- Réalisation d'expertises naturalistes afin de compléter et mettre à jour cette connaissance et – plus globalement – afin de disposer d'un diagnostic complet sur la zone de projet et ses abords ;
- Formalisation du diagnostic écologique et hiérarchisation des enjeux ;
- Étude des impacts des différentes variantes envisagées sur les milieux naturels ;
- Étude des impacts du projet retenu sur les milieux naturels et en particulier les enjeux ayant une portée réglementaire ;
- Proposition de mesures adaptées afin de supprimer, réduire et compenser les impacts du projet sur les milieux naturels et les espèces protégées, puis établissement d'une liste complémentaire de mesures d'accompagnement.

Cette progression est conforme aux attendus réglementaires et en particulier au respect de la séquence ERCA « Eviter, Réduire, Compenser, Accompagner ».

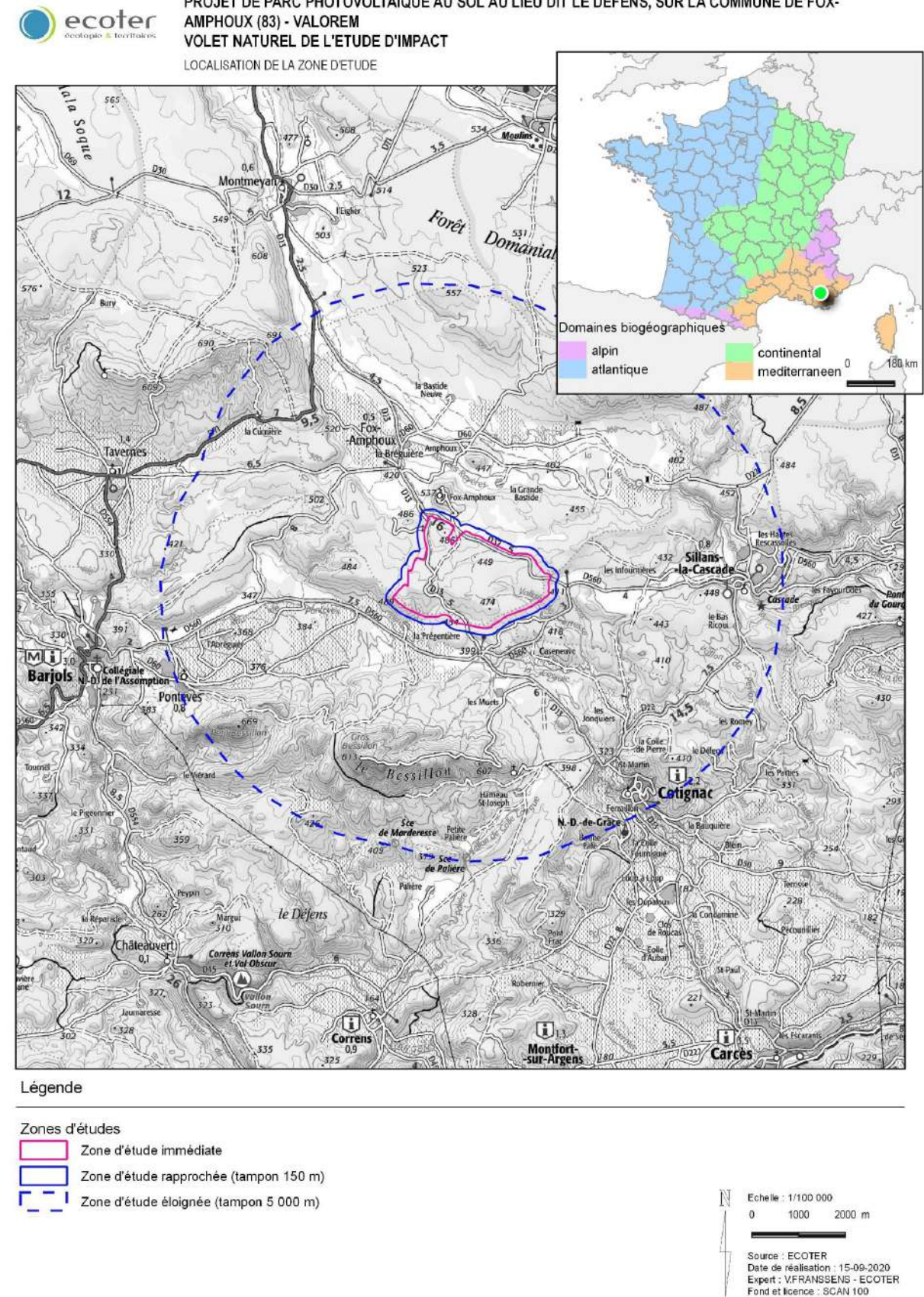
Les expertises ont majoritairement concerné la zone d'étude immédiate, établie en fonction des données transmises par le maître d'ouvrage, afin d'avoir la capacité d'analyser les impacts directs et indirects sur la zone de projet et aux abords. Certains compléments d'expertises ont également été effectués dans la zone d'étude rapprochée (150 m) voire éloignée (5 km).

Chaque compartiment d'expertise fait l'objet d'une méthode détaillée qui présente en particulier les zones d'étude prospectées et leur justification.

La carte suivante localise la zone d'étude ainsi que la zone d'étude étendue du périmètre d'aménagement.



Photo 7. Chênaies vertes installées sur des chaos rocheux en fond de vallon - Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



3.5.1 Contexte général du projet

3.5.1.1 Localisation du projet

La zone d'étude se situe au lieu-dit le Défens sur la commune de Fox-Amphoux, au sein du département du Var (83).

Située dans le territoire du Haut-Var Verdon, la zone d'étude s'insère au sein de la forêt communale de Fox-Amphoux qui culmine à 489 mètres d'altitude

3.5.1.2 Contexte écologique général

Le climat local est propre à l'étage du méso-méditerranéen, avec un grand contraste thermique et pluviométrique marqué tout le long de l'année. Ce secteur, **composé essentiellement de formations boisées méditerranéennes**, est situé au lieu-dit le Défens dans la partie amont du cours d'eau de la Bresque. Les milieux présents forment localement des mosaïques d'habitats (milieux temporairement humides, pelouses sèches calcicoles mésoméditerranéennes, cultures cynégétiques, dépressions de bauxite, garrigues calcicoles basses ou buissonnantes, pinèdes et chênaies vertes et pubescentes...). Sur le plan géologique, le site s'inscrit en majorité sur une formation du Jurassique dominée par des dolomies calcarifères ruiniformes, des formations marno-calcaires dans sa bordure nord ou encore des « marnes irisées » et des gypses rouges et gris dans la partie sud-ouest du site. Cette **diversité de formations géologiques** combinée par endroit à une **hétérogénéité de milieux est favorable à l'expression d'un cortège floristique et faunistique remarquable.**

3.5.1.3 A propos du projet

Le projet consiste en la **création d'un parc photovoltaïque au sol**. Il sera détaillé à l'étape de l'évaluation des impacts.

3.5.2 Définition des zones d'études

Zone d'étude immédiate

La **zone d'étude immédiate** a été établie en fonction des données transmises par le maître d'ouvrage, afin d'avoir la capacité d'analyser les impacts directs et indirects sur la zone de projet et aux abords. Ce zonage a fait l'objet d'échanges et d'une validation avec le maître d'ouvrage afin de s'assurer que l'ensemble des opérations liées à l'aménagement soient bien intégrées à ladite zone d'étude. Elle représente **une superficie d'environ 470,01 ha**.

Zone d'étude rapprochée

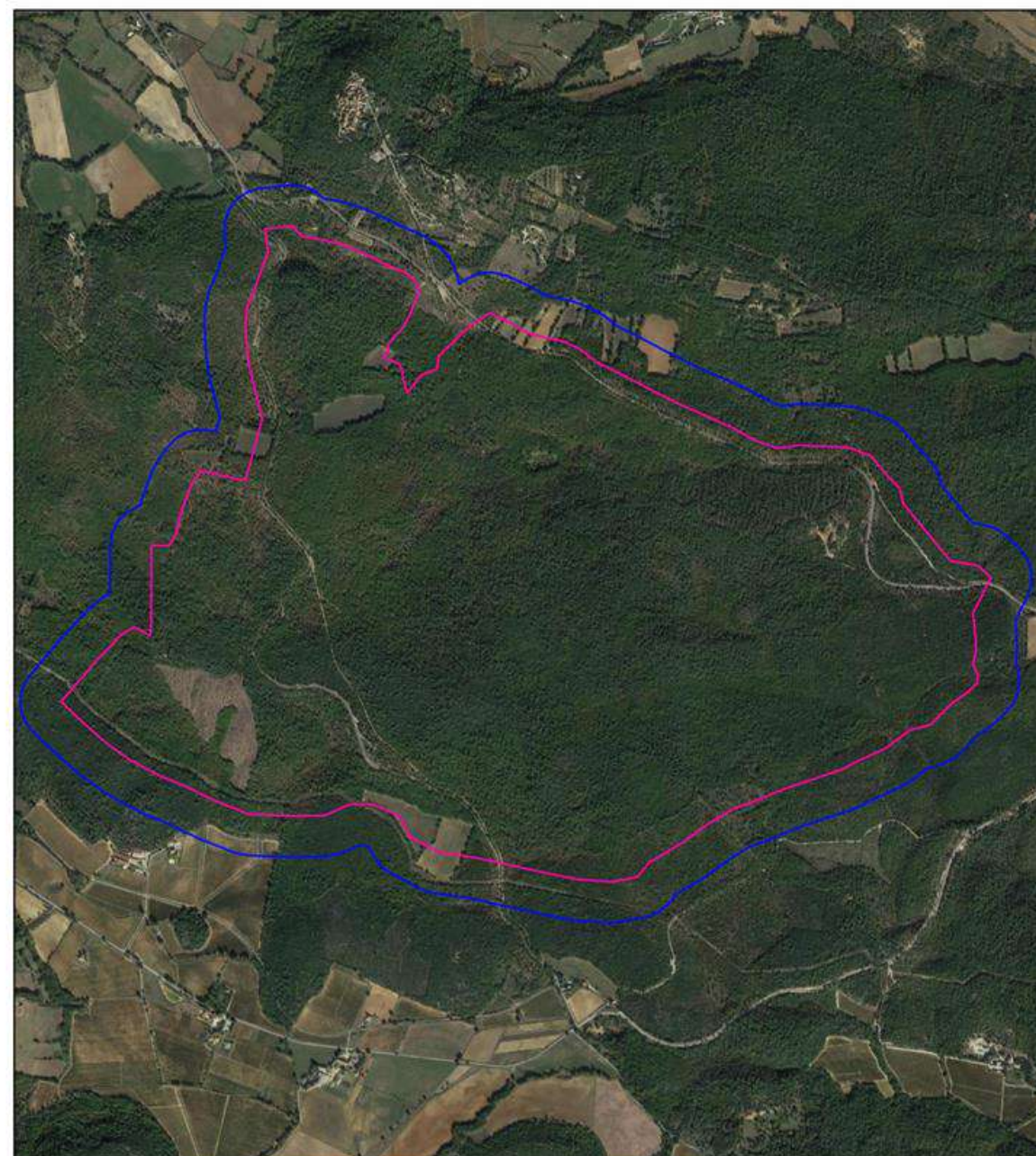
Dans le cadre de cette étude, la **zone d'étude rapprochée** correspond à un périmètre de **150 mètres autour de la zone d'étude immédiate**. Elle répond à l'objectif de délimiter un espace supplémentaire au sein duquel des **expertises complémentaires** peuvent être effectuées en cas de besoin : recherches complémentaires d'espèces protégées/patrimoniales observées au sein de la zone d'étude immédiate afin de relativiser les observations effectuées sur la zone d'étude immédiate, etc.

Zone d'étude éloignée



Dans le cadre de cette étude, la **zone d'étude éloignée** correspond à un périmètre de **5 kilomètres autour de la zone d'étude immédiate**. Il correspond essentiellement à l'échelle d'analyse sur carte des **enjeux fonctionnels** et éventuellement à quelques échantillonnages possibles en fonction des enjeux naturalistes identifiés par l'étude de la bibliographie et la consultation de personnes ressources (cas d'une colonie de chiroptères par exemple). Les interventions de terrain dans ce périmètre se font sur avis d'expert d'ECOTER, encore une fois afin de mieux cerner le contexte du projet et d'en relativiser les observations.

Les zones d'étude sont cartographiées ci-après.

 **PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM**
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ETUDE



Légende

Zones d'études
 Zone d'étude immédiate
 Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 15-09-2020
Expert : VFRANSSENS - ECOTER
Fond et licence : SCAN 100

3.5.3 Périmètres de protection et d'inventaires pour le patrimoine naturel

Le législateur a élaboré plusieurs outils de connaissance et de protection de l'environnement dont les périmètres réglementaires et d'inventaires qui sont exposés dans le Code de l'Environnement ou dans le Code de l'Urbanisme. La désignation de ces périmètres s'appuie généralement sur la présence d'espèces ou d'habitats remarquables voire de certaines fonctions écologiques sensibles.

Parmi ces inventaires et classements, on identifie sur et à proximité du projet :

3.5.3.1 Les périmètres de protection

Les périmètres de protection réglementaire recensés sur et aux environs du projet sont les suivants :

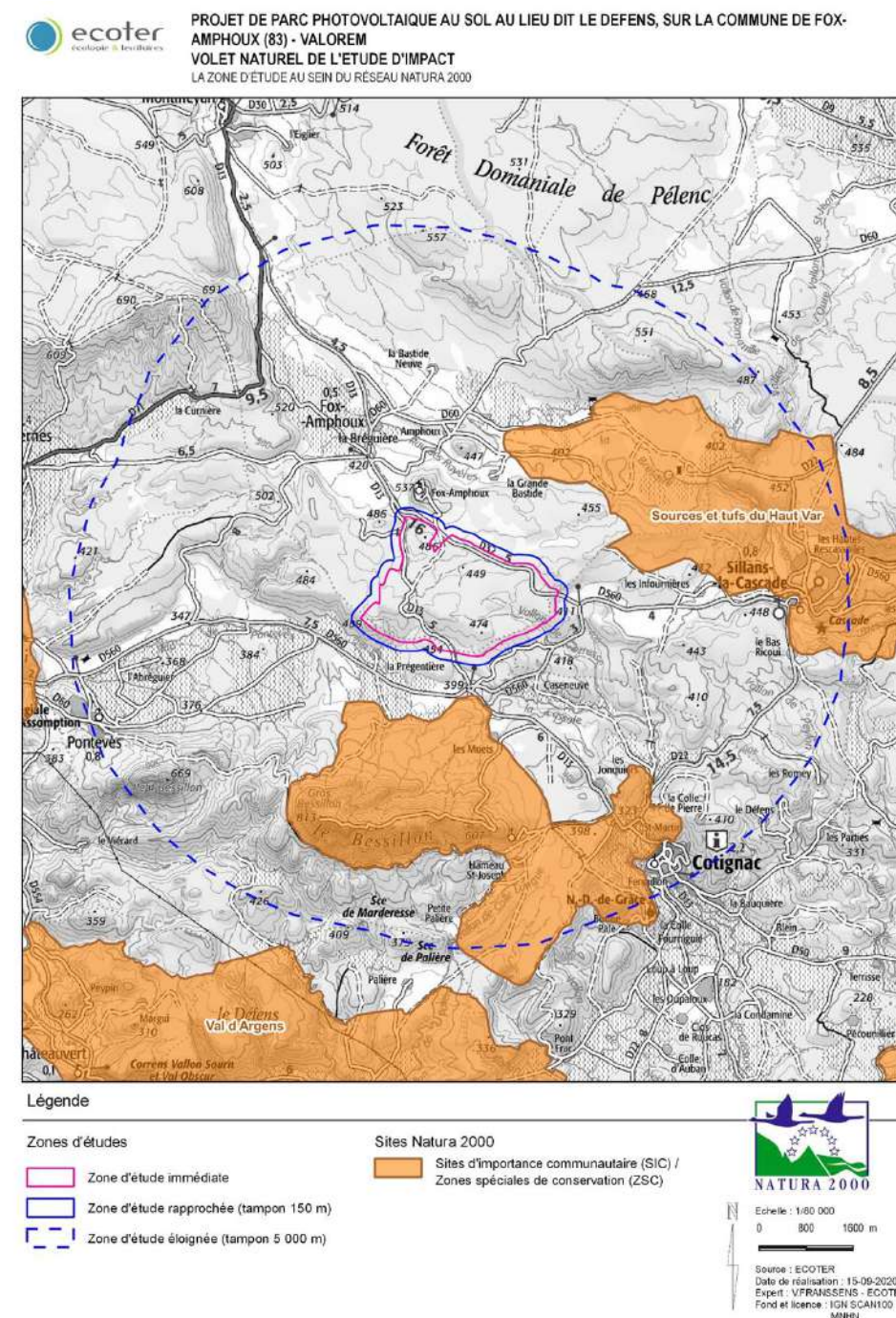
- **NATURA 2000 // Zone Spéciale de Conservation (ZSC) :** Créé en application de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » de 1992. Les habitats naturels et les espèces inscrits à cette directive ont permis la désignation d'un SIC. Après validation, le SIC devient une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) et sera intégré au réseau européen Natura 2000. Ce réseau de sites qui s'étend sur toute l'Europe vise une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels listés comme d'intérêt communautaire.
- **Parc Naturel Régional (PNR) :** Il concourt à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constitue un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.
- **Espace Naturel Sensible (ENS) :** cet outil de protection des espaces naturels par acquisition foncière ou conventionnement est au cœur des politiques environnementales des conseils départementaux. Il vise les espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Le tableau ci-après présente ces périmètres situés sur et/ou à proximité de la zone d'étude immédiate :

PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
ZSC	N° FR9301618 Sources et tufs du Haut Var	Le site comprend de nombreux secteurs à tufs et travertins, qui comptent parmi les plus importants de France. Les principaux secteurs se localisent à l'aval de sources ou de résurgences (Cotignac, Salernes), dans des zones de rupture de pente des cours d'eau (cascades de la Bresque à Sillans) et au niveau des berges de cours d'eau, dans les zones de battement. D'autres habitats d'intérêt communautaire sont présents sur le site, dont les plus intéressants sont les prairies humides et marécageuses, les ripisylves et les milieux rocheux. Le site est également fréquenté par plusieurs espèces d'intérêt communautaire dont diverses espèces de chauves-souris, dont les gîtes de reproduction sont situés à proximité dans la vallée de l'Argens (voir site FR9301626).	500 m au sud	5599 ha - 0 ha
PNR	N°FR8000033 Parc Naturel Régional du Verdon	Ce parc composé de 46 communes et situé sur les départements du Var et des Alpes-de-Haute-Provence présente des espaces naturels et paysagers remarquables. La charte 2008-2020 met en avant la préservation du territoire (préservation du paysage et de la biodiversité) à travers son premier axe « Pour une transmission des patrimoines » et notamment sa première orientation « Mettre en place une stratégie de protection et de gestion du patrimoine naturel ». Le développement des énergies renouvelables est cité comme un objectif dans le cadre de sa troisième orientation « Pour une valorisation durable des ressources » afin de tendre vers un territoire qui doit intégrer le concept de développement durable, en particulier par une utilisation pertinente de nouvelles technologies, par l'utilisation d'énergies renouvelables. La création d'un parc photovoltaïque n'est ainsi pas contraire au projet de Charte du parc, sous condition qu'il n'ait pas d'atteinte sur la biodiversité, le paysage et les fonctionnalités écologiques liées aux espaces naturels remarquables du parc du Verdon.	En bordure directe sur la partie est	1796.36 ha - < 1 ha
ENS	La Cascade	L'Espace naturel sensible de Sillans la cascade est une chute de 44 m d'où l'eau plonge dans un bassin bleu turquoise. Depuis 2014 un Belvédère a été aménagé par le département du Var, permettant de sécuriser ce site très touristique. Celles et ceux qui prennent le temps de contempler la nature trouveront ici de nombreuses richesses patrimoniales, notamment un magnifique mur en travertin qui a été restauré en 2015, une des rares prairies humides du haut Var non cultivée, ainsi que de longues ripisylves si précieuses pour la biodiversité. Les falaises, idéalement orientées,	200 m à l'est	369 ha - 0 ha

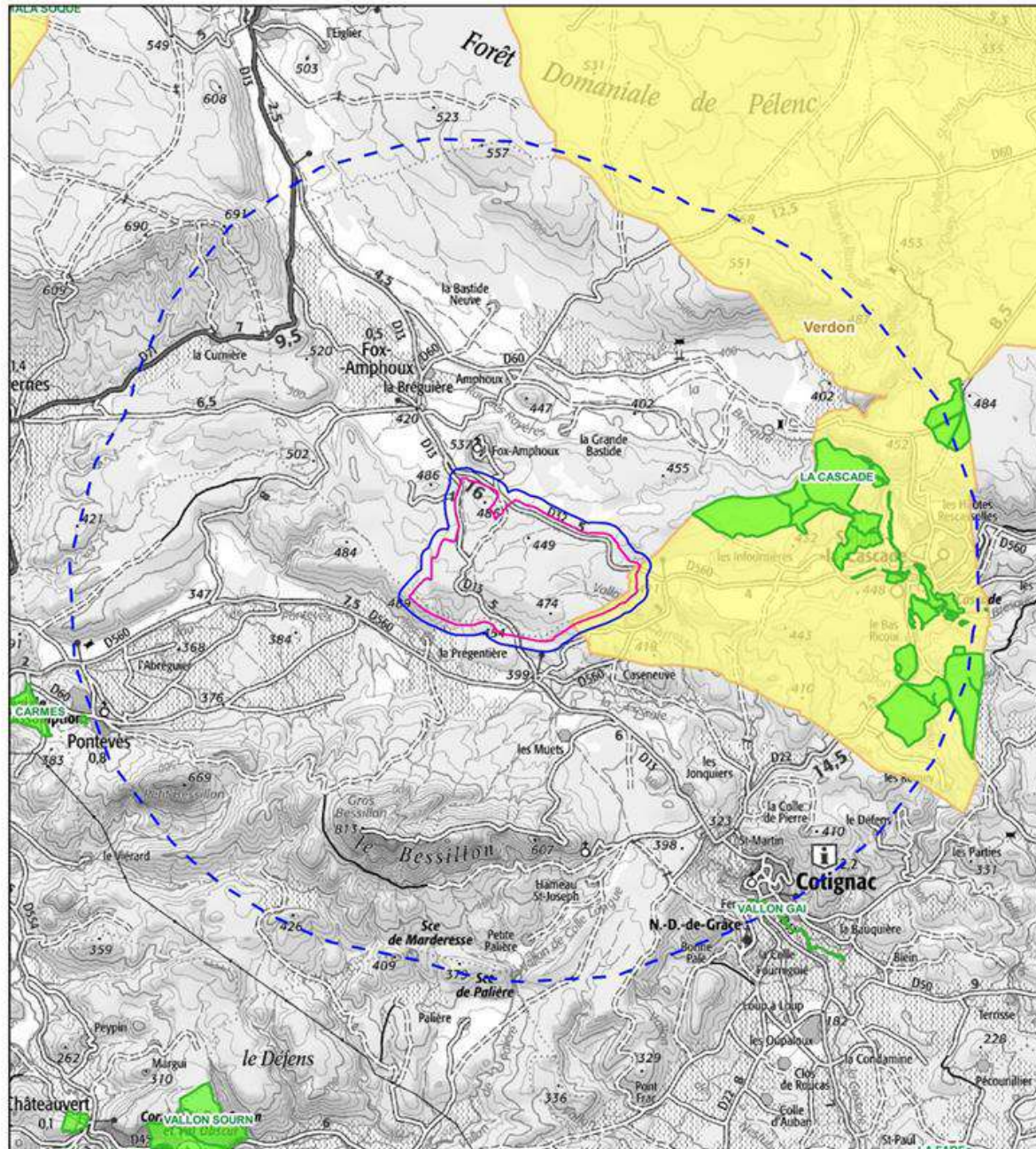
PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
		abritent la nidification d'au moins deux espèces de chauves-souris : les pipistrelles et les petits rhinolophes. Enfin, les secteurs humides de la chute d'eau et les suintements associés permettent le développement de fougères et autres végétaux, notamment des bryophytes.		
	Vallon Gai	Ce site regroupe deux ENS. Tout près de la commune de Cotignac, en bordure du petit ruisseau la Cassole, l'ENS permet de découvrir un petit secteur de forêt. En amont du pont sur la Cassole, on peut accéder au ruisseau.	4 900 m au sud	4,4 ha - 0 ha

Les cartes suivantes localisent ces périmètres.





PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE



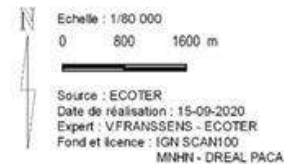
Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

Zonages spécifiques PACA

- Espaces naturels sensibles
- Périmètres de protection
- Parcs naturels régionaux



3.5.3.2 Les périmètres d'inventaires

Le projet se situe sur ou aux environs des périmètres d'inventaires suivants, détaillés dans le tableau ci-après et localisés sur la carte page suivante :

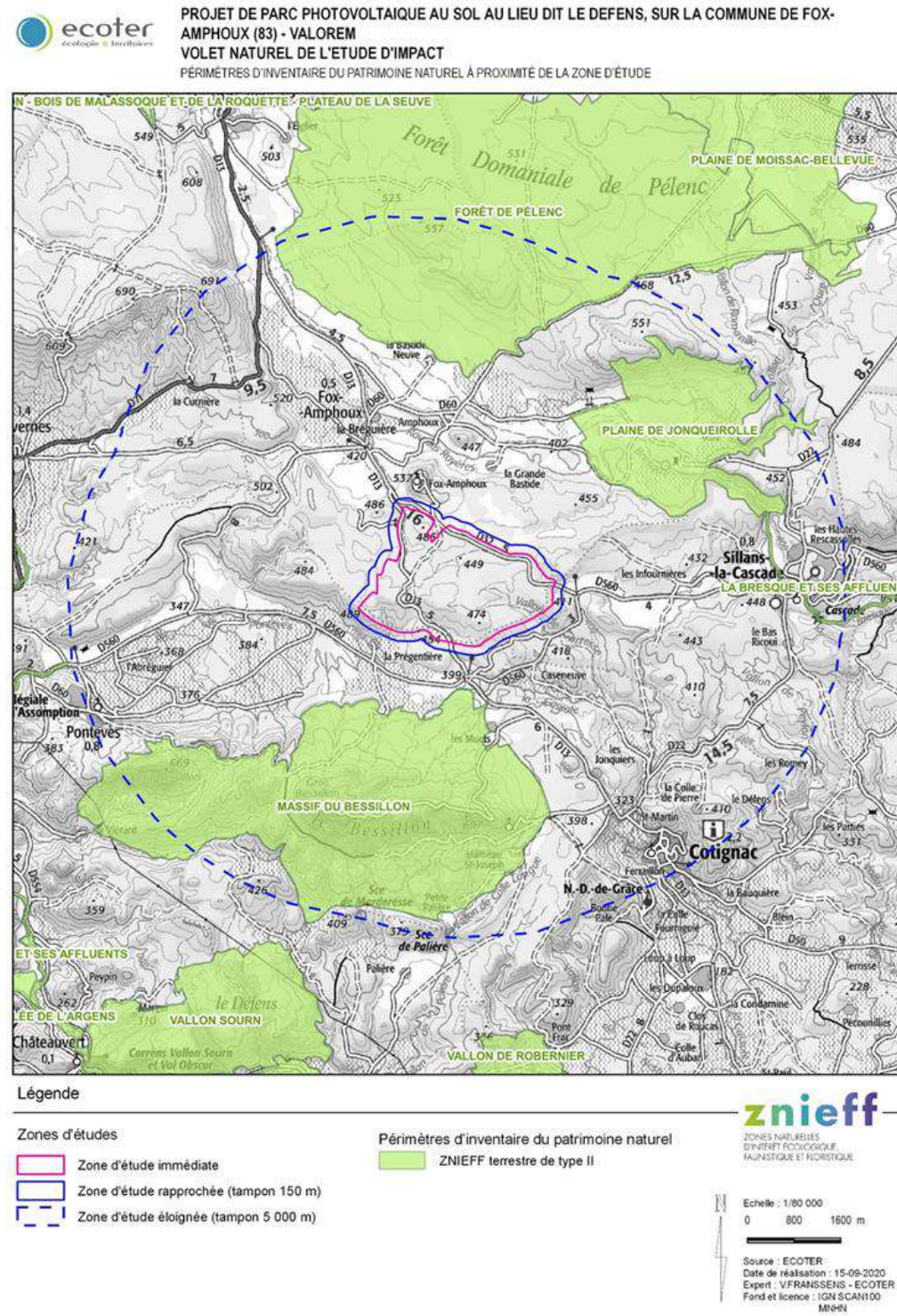
- **Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)** : Il s'agit d'un inventaire du patrimoine naturel, n'impliquant pas de statut de protection. Les ZNIEFF permettent cependant d'attester de la valeur écologique d'un territoire, et portent un objectif de connaissance scientifique. Elles sont de deux types :
 - Les **ZNIEFF de type II** couvrent de grandes surfaces au fonctionnement écologique préservé ;
 - Les **ZNIEFF de type I** présentent des surfaces plus limitées mais sont caractérisées par la présence d'espèces ou d'habitats remarquables.

La carte « Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel » donnée aux pages suivantes, localise ces différents périmètres par rapport à la zone d'étude immédiate. Le tableau ci-après présente uniquement les **périmètres d'inventaire du patrimoine naturel situés à proximité de la zone d'étude immédiate**.

PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Número Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
ZNIEFF II	N°930012475 Plaine de Jonqueirolle	Ce vaste ensemble prairial est incorporé dans un environnement verdoyant au relief adouci, présentant de nombreuses sources et prairies humides. De nombreux boqueteaux découpent l'espace et multiplient les lisières favorables au développement de la faune. Le secteur comprend de curieux affleurements de marnes rouges érodées qui sont le domaine de prédilection d'une formation à Genêt de Villars caractérisée par le développement important de la Jurinée (<i>Jurinea humilis</i>) et la présence occasionnelle du Choux étalé (<i>Brassica repanda</i>). Cette formation est, avec celle du secteur des bois de Péleuc, la plus méridionale connue de Provence. Autour du château de Bresc persistent d'intéressantes prairies de fauche à Narcisses et Orchidées. Certains secteurs plus sableux sont occupés par le groupement thermo-mésophile à <i>Chrysopogon gryllus</i> . Cette plaine possède un patrimoine faunistique d'un intérêt assez marqué. On y a recensé au moins 10 espèces animales patrimoniales dont 2 espèces déterminantes. L'intérêt de la zone se situe quasi exclusivement au niveau ornithologique avec la présence d'espèces aviennes nicheuses intéressantes : Autour des palombes, Circaète Jean-le-blanc, Caille des blés, Grand-duc d'Europe, Rollier d'Europe, Huppe fasciée, Torcol fourmilier, Pic épeichette, Pie-grièche à tête rousse et Bruant proyer.	2 000 m au nord-est	653,52 ha - 0 ha
	N°930020283 La Bresque et ses affluents	Ce site est constitué par le linéaire du cours de la Bresque et par de nombreux affluents. Ces rivières sont généralement sinueuses et faiblement encaissées dans un relief de collines calcaires. Ces cours d'eau présentent une forte naturalité, de par la densité de la ripisylve. Celle-ci est à base de peupliers et de frêne et procure un ombrage régulier. Des milieux connexes (prairies, friches, vignes) situées en bord de cours d'eau complètent localement le site. A noter la présence d'une cascade et nombreuses formations de tuf et travertins. Ces cours d'eau présentent un intérêt biologique assez marqué sur le plan faunistique avec la présence de 15 espèces animales patrimoniales dont 4 correspondent à des déterminantes. La présence de plusieurs chauves-souris est à noter : Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Vespertilion à oreilles échanquées, Vespertilion de Capaccini, Vespère de Savi. Le Martin-pêcheur d'Europe et le Cincle plongeur sont les deux oiseaux nicheurs caractéristiques de ces cours d'eau. Le Barbeau méridional, le Blageon et plus rarement le Toxostome figurent parmi les poissons d'eau douce locaux. Les invertébrés patrimoniaux comprennent quant à eux des insectes tels que l'Azuré des orpins (<i>Scolitantides orion</i>), la Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>), le Caloptéryx occitan (<i>Calopteryx xanthostoma</i>), espèce remarquable d'odonate ouest-méditerranéen,	4 000 m à l'est	627,28 ha - 0 ha
	N°930020248 Forêt de Péleuc	Les marnes rouges érodées sont le domaine de prédilection d'une formation curieuse à Genêt de Villars caractérisée par le développement important de la Jurinée (<i>Jurinea humilis</i>). Cet habitat se retrouve encore en clairière de la vaste pinède à Pins maritime, laquelle recouvre un maquis dense à Bruyère à balais et Callune. Cette formation est, avec celle du secteur du Château de Bresc, la plus méridionale connue de Provence. Certaines clairières plus sableuses sont occupées par le groupement thermo-mésophile à <i>Chrysopogon gryllus</i> . Seulement six espèces animales patrimoniales (dont une déterminante) sont recensées dans cette plaine : le Traquet oreillard, la Bécasse des bois, le Bruant proyer, la Bondrée apivore, le Pélo-dyte ponctué et le Psammodrome d'Edwards.	3 500 m au nord	3131,51 ha - 0 ha
	N°930012476 Massif du Bessillon	Le petit et le Gros Bessillon dominent une plaine arrosée par le Fauvéry et ses nombreux affluents. Massif forestier bien conservé présentant un intérêt ornithologique, entomologique et floristique. Ces secteurs accueillent en ubac des végétations présentant un caractère préalpin inattendu : formation de romarins altilcoles, sur les crêtes groupements à Genêts épineux (plante intermédiaire entre <i>Genista pulchella</i> subsp. <i>villarsiana</i> et <i>Genista lobelii</i>). Huit espèces animales patrimoniales ont été inventoriées dans ce massif dont deux déterminantes. Parmi les espèces d'oiseaux remarquables, le Circaète Jean le Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>) chasse au sein des milieux ouverts du massif, le Hibou Grand-Duc (<i>Bubo bubo</i>) peut également y être entendu, le Tichodrome échelette (<i>Tichodroma muraria</i>) peut être observé, notamment sur les flancs rocheux du site, ainsi que la fauvette orphée (<i>Sylvia hortensis</i>). Le Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>) peut également survoler cette zone. Les reptiles sont représentés par une espèce déterminante sur le massif, le Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>), inféodés aux écosystèmes ouverts et semi-ouverts à affinité méditerranéenne et une espèce remarquable, le Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>) qui colonise les pelouses	400 m au sud	1 877,47 ha - 0 ha

PERIMETRES D'INVENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
		steppiques de ce territoire notamment. Les milieux rupestres et forestiers du massif permettent à la Genette commune (<i>Genetta genetta</i>) d'y évoluer.		

La carte suivante localise ces périmètres d'inventaires du patrimoine naturel.



3.5.3.3 Autres zonages du patrimoine naturel

La zone d'étude est concernée par un autre zonage soulignant la richesse écologique du secteur :

- **Plans nationaux d'action en faveur des espèces menacées et leur déclinaison régionale (PNA/PRA) :** Il s'agit de documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

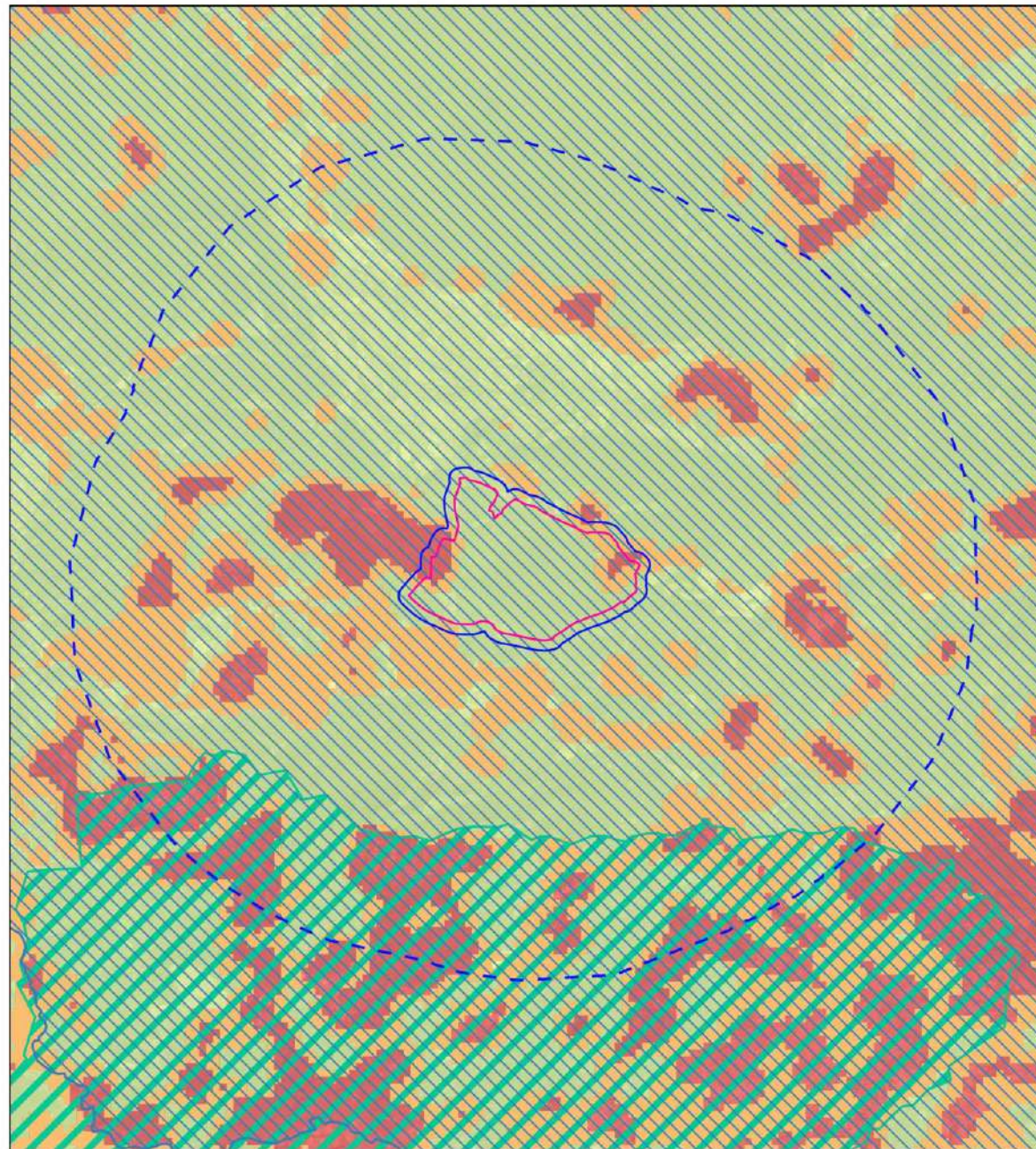
Le tableau ci-après présente les autres zonages du patrimoine naturel présents dans un rayon proche du projet :

AUTRES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	
PNA	Plan National d'Action pour l'Aigle de Bonelli Domaine vital « Vallon de Sourn »	La zone d'étude immédiate se positionne en périphérie de l'un des domaines vitaux de l'Aigle de Bonelli cartographiés dans le PNA. Ce rapace est présent en France uniquement dans le domaine méditerranéen, et classé en danger d'extinction sur la liste rouge des espèces menacées de France (UICN 2008). Ses populations ont fortement décliné au cours de la 2 nd e moitié du XX ^e siècle, et sont aujourd'hui stabilisées autour d'une trentaine de couples en Languedoc-Roussillon, PACA et Rhône-Alpes.	0 m -	Ce zonage s'observe dans la partie sud de la zone d'étude éloignée
	PNA en faveur du Vautour moine Domaine vital « Verdon »	Ce grand rapace planeur est exposé à certaines menaces comme les collisions avec les câbles électriques et les éoliennes, les empoisonnements ainsi que les dérangements sur ses sites de nidification. Les mesures de protection mises en place, notamment dans le cadre des plans d'actions successifs en faveur de cette espèce, ont permis d'accompagner la réintroduction de l'espèce sur trois secteurs différents, la région des Grands Causses, les Baronnies et le Verdon. Mais avec une population totale de l'ordre de cinquante couples reproducteurs en 2020, l'espèce reste encore très menacée à l'échelle nationale.	Inclus -	Espèce possiblement de passage ou en chasse au sein de la zone d'étude immédiate
	PNA en faveur du Lézard ocellé 2020 -2029	Le Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i> (Daudin, 1802) est le plus grand lézard de France. Il vit dans des milieux secs de type méditerranéen ouverts (type steppique, garrigues, maquis ouverts, vergers...) pourvus d'abris en réseaux (rochers, blocs, terriers de lapins, fissures). La répartition mondiale du Lézard ocellé concerne seulement quatre pays Portugal, Espagne, Italie et la France. En France, l'espèce a subi un déclin généralisé et de nombreuses populations ont disparu. Elle a été évaluée comme « vulnérable » sur la liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015). Suite au premier PNA (2012-2016), une meilleure connaissance de l'espèce est maintenant disponible. Le deuxième PNA vise à optimiser les mesures en faveur de la conservation de l'espèce sous l'égide de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.	Inclus -	Espèce considérée comme probable à très probable au sein de la zone d'étude immédiate notamment en périphérie ouest et est.

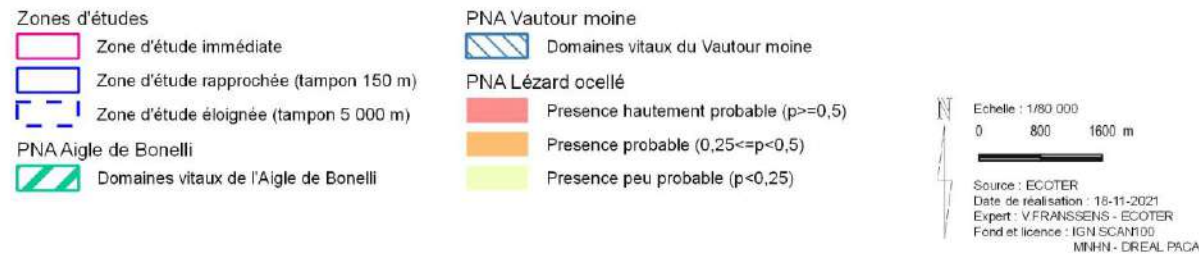
La carte suivante localise ces plans nationaux d'actions en faveur d'espèce ciblée.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
ZONAGES SPECIFIQUES LIES AUX PLANS NATIONAUX D'ACTIONS



Légende



3.5.4 Les zones humides officielles

La Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (codifiée à l'article L211-1 du Code de l'environnement) définit les **zones humides** comme : "terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". **L'objectif de cette loi est la gestion équilibrée de la ressource en eau.**

En réponse à cette loi, le SDAGE Rhône-Méditerranée propose plusieurs solutions : la reconnaissance réglementaire des zones humides, leur restauration, leur gestion, leur surveillance, etc. Dans la pratique, leur détermination (aussi appelée "cartographie" en termes de rendu) est effectuée localement à l'échelle du bassin, de la Région, voire du Département sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence, de la DREAL ou d'une collectivité départementale, etc. Leurs fournisseurs et leurs descriptions peuvent donc être diverses.

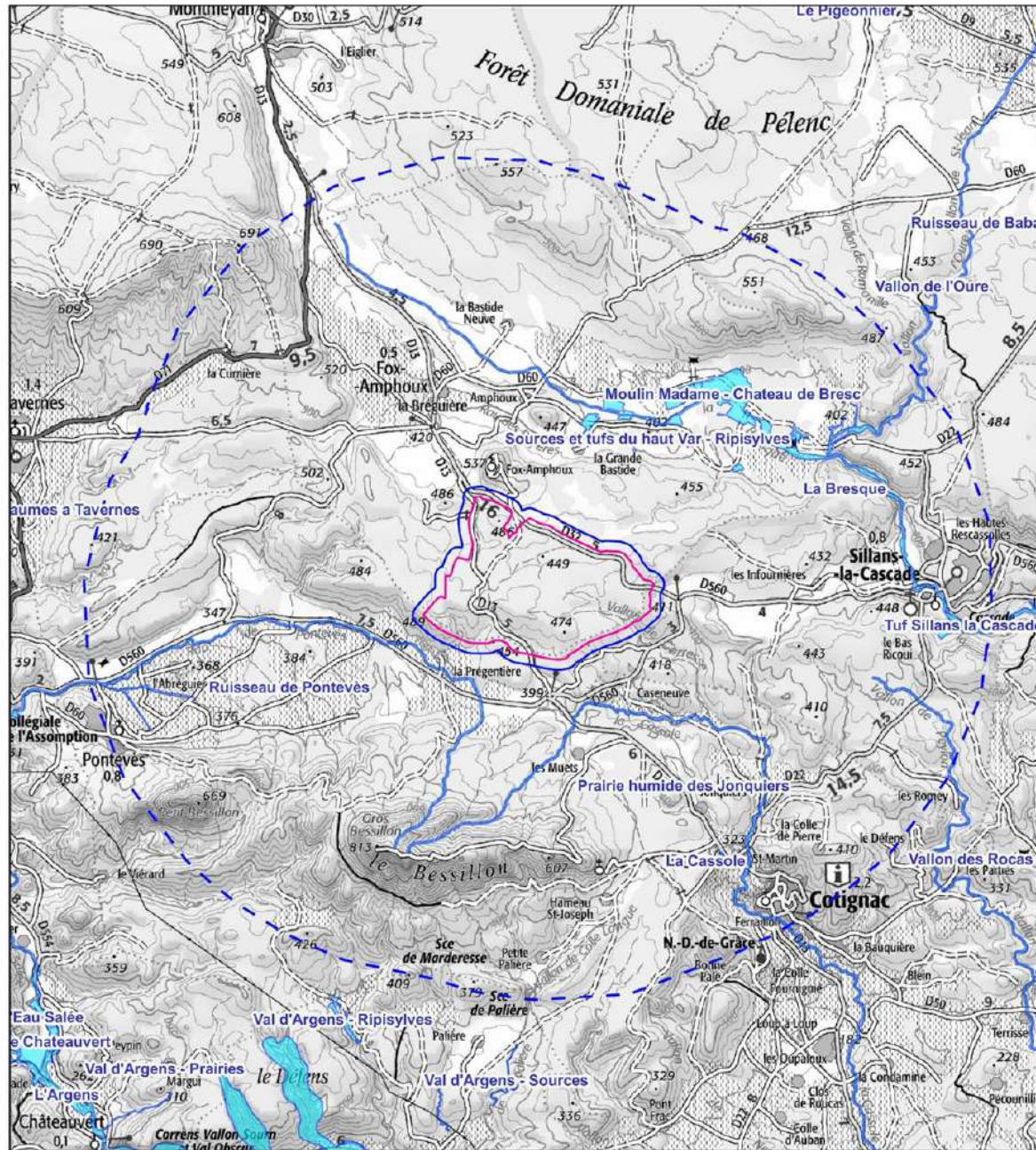
Plusieurs zones humides officielles définies par le Conservatoire des espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte-D'azur (CEN PACA) sont présentes au sein et en périphérie de la zone d'étude éloignée dont certaines incluses.

ZONES HUMIDES OFFICIELLES				
Type	Numéro Libellé	Commentaires	Distance minimale et situation par rapport à la zone d'étude immédiate	Surface totale / Surface concernée par la zone d'étude immédiate
Zones humides	N°83CGLVAR1071 Prairie humide des Jonquiers	Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	3 000 m au sud	3,9 ha - 0 ha
	N°83CGLVAR1047 Tuf Sillans la Cascade	Zones humides de bas-fonds en tête de bassin	4 600 m à l'est	4,7 ha - 0 ha
	Ruisseau de Pontevès	Bordures de cours d'eau	100 m au sud	4,7 ha - 0 ha
	N°83CGLVAR0836 Moulin Madame - Chateau de Bresc	Plaines alluviales	2 000 m au nord	53 ha - 0 ha
	N°83CARTHAGE51 La Bresque	Bordures de cours d'eau	4 000 m à l'est	146,16 ha - 0 ha
	N°83HABITATS13 Sources et tufs du haut Var - Ripisylves	Plaines alluviales	1 800 m au nord	8,3 ha - 0 ha
	N°83CARTHAGE22 La Cassole	Bordures de cours d'eau	4 000 m au sud	58,6 ha - 0 ha
	N°83CARTHAGE23 Vallon des Rocas	Bordures de cours d'eau	3 400 m au sud	35 ha - 0 ha
	N°83CARTHAGE20 Vallon de l'Oure	Bordures de cours d'eau	4 800 m au nord-est	35,5 ha - 0 ha

La carte suivante localise ces zones humides officielles.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
ZONES HUMIDES OFFICIELLES À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE

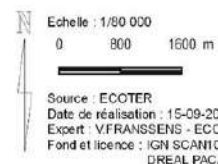


Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
- Zone d'étude éloignée (tampon 5 000 m)

Zones humides inventoriées en PACA



3.5.5 Habitats naturels

3.5.5.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Les Fiches standards de données des périmètres de protection et d'inventaire du patrimoine naturel situés sur ou à proximité de la zone d'étude immédiate ont été consultées (se reporter au prédiagnostic écologique – ECOTER 2021). La base de données SILENE Flore a également été consultée à l'échelle de la zone d'étude éloignée.

■ Nomenclature et référentiels utilisés

Les habitats naturels identifiés ont été mis en correspondance avec les **référentiels européens suivants** :

- **EUNIS** (European Nature Information System – DAVIES C.E., MOSS D., HILL. M.O., 2004 & LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013) avec une précision minimum de 2 décimales (sauf exception) : système de classification hiérarchique des habitats naturels et semi-naturels à l'échelle européenne construite sur les modèles de la classification CORINE Biotopes (DEVILLERS, DEVILLERS-TERSCHUREN & LEDANT, 1991), la classification des habitats du Paléarctique (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN, 1996 ; DEVILLERS, DEVILLERS-TERSCHUREN & VANDER LINDEN, 2001), l'annexe I de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE, la nomenclature CORINE Land Cover et la classification des habitats nordiques (NORDIC COUNCIL OF MINISTERS, 1994) ;
- **Cahiers d'habitats Natura 2000** : documents fournissant une synthèse des connaissances scientifiques (identification, écologie) et techniques (cadre de gestion) relatives aux habitats et espèces listés aux annexes I et II de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Ci-après, les habitats naturels sont présentés sous forme d'habitats génériques et d'habitats élémentaires avec :
 - Une **fiche d'en-tête** présentant un **grand type d'habitat dit « générique »** dont la dénomination et la codification sont directement issues de la typologie EUR 27 (par exemple : code 9340 « Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* »).
 - Les fiches qui suivent **déclinent l'habitat générique sous la forme d'habitats élémentaires**. La codification est celle de la typologie EUR 27 à laquelle on adjoint une décimale (par exemple : 9340-1 « Yeuseraies matures à *Epipactis* à petites feuilles », 9340-2 « Yeuseraies à *Arisarum vulgare* du mésoméditerranéen inférieur », etc.).

■ Zone d'étude

La zone expertisée correspond à la zone d'étude immédiate dont la superficie est de **470,01 ha**. Aucune expertise phytocénotique n'a été réalisée à l'extérieur de ce périmètre.

■ Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS			
Dates des prospections	Expert mobilisé	Durée de prospection	Objet des prospections
3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 18, 19, 25 et 26/05/2021	Nicolas CROUZET et Vianney FRANSSENS - ECOTER	12 jours	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore vernale (deuxième période) et pré estivale
Total jours/Homme		Avis sur la suffisance des prospections de terrain	
12 jours (expertise conjointe avec celle de la flore)		Le temps alloué à l'expertise des habitats naturels apparaît suffisant pour permettre une bonne évaluation des enjeux.	

Une carte des itinéraires de prospection est proposée au même paragraphe de l'expertise « Flore ».

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

L'expertise des habitats naturels a suivi plusieurs étapes :

- **Cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des grands types de milieux** : parcours limités aux zones accessibles et non dangereuses, relevé des espèces caractéristiques et/ou différentielles sur les bordereaux de cartographie.
- **Analyse des cortèges floristiques** relevés sur les bordereaux de cartographie et **recherche bibliographique** ;
- **Construction de la typologie** des habitats naturels et semi-naturels ;
- **Évaluation phytocénotique** des communautés végétales ou des complexes de végétations (mosaïque d'habitats naturels) relevés : **estimation de l'intérêt patrimonial puis du niveau d'enjeu associé** ;
- **Numérisation de la cartographie des habitats naturels et semi-naturels et renseignement de la base de données cartographique** : saisie des données de terrain sous SIG ;
- **Réalisation du rendu cartographique définitif** : édition de cartes thématiques sur fond Scan25®©IGN ou orthophotographies.

Cartographie des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats ont été individualisés sur le terrain sous la forme de polygones dessinés sur une carte de la vue aérienne à l'échelle 1/5 500, imprimée au format A3 pour les expertises.

Les informations suivantes sont consignées pour chaque polygone :

- Identifiant unique ;
- Liste des espèces constitutives (ou représentatives / ou indicatrices) de la communauté végétale concernée ;
- Type d'unité de végétation : lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés (ce qui s'avère très fréquent), la cartographie est construite par « unité composite » permettant la représentation de plusieurs communautés végétales au sein d'un même polygone. Les mosaïques peuvent être de nature temporelle, spatiale ou mixte.

D'autres informations complémentaires sont relevées en fonction de l'enjeu porté par l'habitat et estimé par l'expert :

- Surface relative occupée par l'habitat : la part de chaque communauté végétale au sein des mosaïques de végétations sont exprimées en pourcentage (de 1 à 100 %) ;
- État de conservation des habitats naturels : évalué à dire d'expert. Il peut être inconnu (0), bon (1), moyen (2) ou mauvais (3).

➡ Les données relevées sur le terrain ne sont pas systématiquement fournies mais **restent mobilisables à tout moment en cas de besoin**.

Typologie des habitats naturels et semi-naturels

Les habitats naturels et semi-naturels ont été **étudiés directement *in situ***, à la lecture des cortèges floristiques et **ex situ à partir des listes d'espèces transcrites sur le terrain** (information « grise », non mise en valeur dans le cadre de ce rapport). Compte-tenu de la nature du projet, **aucun relevé phytosociologique** (avec attribution des coefficients d'abondance-dominance) **n'a été réalisé**.

Également, dans un souci d'efficacité et compte tenu du principe de proportionnalité, **les habitats naturels et semi-naturels n'ont pas été rattachés au synsystème phytosociologique** en vigueur (Prodrome des végétations de France, BARDAT et al. 2004). La typologie des habitats naturels et semi-naturels proposée dans le rapport d'étude est donc **uniquement construite sur la base** :

- De la **définition d'un libellé de végétation proche du terrain** construit en intégrant des **considérations floristiques** (en mettant en évidence une ou deux espèces caractéristiques et/ou dominantes) et **écologiques** (il s'agit de replacer les communautés observées au sein des gradients trophique, hydrique, ionique et calorique) ;
- Des typologies EUNIS, EUR 27 et des Cahiers d'habitats Natura 2000.

Cas particulier des unités complexes (mosaïques d'habitats naturels) :

Dans le cas des unités complexes, chaque poste typologique se réfère à un **habitat naturel dominant** auquel est associé (sans en préciser la part) une ou plusieurs communautés végétales dites « secondaires » (jusqu'à 2 maximum dans le cadre de ce travail) que l'on observe de manière récurrente avec l'habitat dominant. Exemple : Friche prairiale hygrocline et méso-eutrophe à Solidage du Canada, Prêle des champs et Fromental élevé, fourré à Saule à trois étamines et Saule des vanniers, roncier.

Afin d'éviter la démultiplication des postes typologiques, **certaines végétations secondaires** peuvent apparaître **entre parenthèse** si elles sont peu récurrentes. Leur **présence** au niveau du polygone est possible mais non obligatoire.

Rattachement à des habitats caractéristiques de zone humide

Les installations, ouvrages, travaux et activités s'exerçant dans les zones humides sont soumis aux régimes de déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau (articles L. 214-1 et suivants et R. 214-1 du code de l'environnement).

Afin de savoir si les habitats observés sur la zone d'étude sont rattachables à des habitats caractéristiques de zone humides tels que définis dans l'arrêté ministériel 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), la correspondance entre la typologie EUNIS et la typologie Corine Biotope a été recherchée et a permis de comparer avec la liste des habitats définie dans l'arrêté (listés selon la typologie Corine Biotope). Trois catégories d'habitats ont ainsi pu être définies :

- Les habitats « **H** » qui sont **caractéristiques de zones humides** ;
- Les habitats « **p** » (pro parte) qui ne sont **pas considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristiques de zones humides**. Pour ces habitats il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la végétation à partir d'une seule lecture basée sur les habitats.
- Les habitats **ni « p », ni « H »** qui ne sont **pas caractéristiques de zone humide**.

Depuis le 27 juillet 2019, la loi sur l'Office français de la biodiversité (OFB), contient une disposition qui vise à rétablir une certaine protection des zones humides et à lever des ambiguïtés issues de la jurisprudence. L'humidité des sols ou la présence d'une végétation propre suffit désormais à caractériser une zone humide (retour du **critère alternatif**) : **une zone humide est caractérisée par la présence d'une végétation hygrophile ou de sols hydromorphes**.

Un critère « espèce flore » peut être précisé en complément (si besoin) :

- Le critère est considéré « négatif » lorsque la proportion d'espèces caractéristiques de zones humides (annexe II, table A de l'arrêté du 24 juin 2008) est estimée minoritaire.
- Le critère est considéré « positif » lorsque la proportion d'espèces caractéristiques de zones humides est estimée majoritaire.

Le recours à ce critère « espèce flore » est notamment utilisé pour « affiner » les habitats « p ».

À partir de la typologie réalisée dans le paragraphe « habitats naturels », une carte des végétations humides selon le critère « habitat » est réalisée.

Pour plus de précision, se reporter à l'annexe « Rappel réglementaire sur la définition, la caractérisation et la délimitation des zones humides ».

Estimation de l'intérêt patrimonial puis du niveau d'enjeux associés

L'évaluation consiste, pour chaque habitat naturel identifié, à estimer à dire d'expert :

- Sa **typicité floristique**,
- Son **état de conservation**,
- Son **état dynamique**,
- Son **degré de patrimonialité**.

L'évaluation de l'intérêt patrimonial est faite à partir des données disponibles dans la littérature phytosociologique et sur avis d'expert. Elle correspond à une analyse multicritères où sont pris en compte :

- Le statut Natura 2000 des habitats naturels : intérêt communautaire et intérêt communautaire prioritaire ;
- L'enjeu régional de conservation des habitats d'intérêt communautaire (hiérarchisation établie par la DREAL PACA en 2010) ;
- Le statut ZNIEFF des habitats naturels dans la région considérée : habitats déterminants (particulièrement importants pour la biodiversité régionale) ou complémentaires (liste complémentaire) / remarquables ;
- La Liste Rouge des écosystèmes en France – Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018) ;
- La rareté de l'habitat à différentes l'échelle (locale, petite région naturelle, département, région, territoire national, Europe).

L'enjeu local de conservation est décliné à partir de cet intérêt patrimonial en intégrant d'autres informations propres à la zone d'étude : localisation dans l'aire de répartition connue de l'habitat, surface concernée, état de conservation, présence d'enjeux floristiques (espèces patrimoniales rares ou protégées), occupation du sol à proximité, présence de menaces (au niveau local), etc.

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Les informations cartographiques et écologiques collectées sur le terrain ont été incorporées dans une Base d'informations cartographiques (numérisation des polygones et saisie des données).

Les représentations cartographiques des pages suivantes sont des documents de synthèse dans lesquels toutes les informations n'ont pu être représentées par souci de lisibilité. Elles permettent cependant d'avoir une vue globale du site ainsi que de la répartition des habitats.

Ces cartes fournissent la cartographie de tous les habitats naturels et semi-naturels selon :

- La typologie de terrain ECOTER (qui fournit des libellés de végétation plus précis et proches du terrain que ceux des typologies CORINE Biotopes et EUNIS) ;
- La typologie Natura 2000 détaillée dans les Cahiers d'habitats (habitats génériques et/ou élémentaires) ;
- Leur statut zone humide (selon le critère « habitat » défini dans l'arrêté du 24 juin 2008) ;
- Leurs niveaux d'enjeux (estimé à l'échelle du polygone et donc en tenant compte de la composition des mosaïques d'habitats).

■ Limites de la méthode utilisée

Analyse & relevés phytosociologiques :

Seuls des relevés phytosociologiques permettraient de caractériser avec finesse les végétations. Cependant il n'existe pas de synthèse générale ou de clé de détermination permettant une reconnaissance aisée des communautés végétales (et par extension des habitats naturels et semi-naturels). La littérature, très spécialisée, est souvent difficile d'accès (articles ou tableaux phytosociologiques non disponibles). Le rattachement des habitats naturels et semi-naturels aux typologies européennes EUR 27 et EUNIS est donc donné sur avis d'expert, ce qui implique d'accepter une marge d'approximation liée à la méthode elle-même.

Représentation simplifiée de la réalité :

La cartographie des communautés végétales constitue une simplification de la réalité, les limites entre elles étant fréquemment diffuses (notion d'écotone).

■ Difficultés rencontrées

La principale difficulté rencontrée est l'inaccessibilité de certains secteurs du site, non desservis par des pistes et sentiers, caractérisés par une végétation dense où la Salsepareille (*Smilax aspera*), liane épineuse, forme des draperies difficilement pénétrables. Autant que possible, un maximum d'itinéraires « échantillon » ont cependant

été parcourus, pour s'assurer que ces vastes milieux homogènes ne pouvaient pas prétendre à une forte patrimonialité, et que la probabilité d'accueil de plantes à enjeu de conservation y était faible.

Par ailleurs, la météo atypique du printemps 2021, avec des redoux puis des froids inattendus, n'a pas facilité la construction d'un calendrier de prospection idéal. Une certaine souplesse dans les dates de terrain a permis cependant de surmonter cet écueil.

➔ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

3.5.5.2 Résultats des expertises

■ Habitats naturels et semi-naturels observés

Les communautés végétales identifiées à l'échelle de la zone d'étude immédiate sont présentées de manière synthétique dans le tableau ci-dessous. Elles sont à la fois triées par niveau d'enjeu décroissant et par surface décroissante ce qui permet une visualisation rapide des habitats les plus représentatifs et des enjeux qui y sont associés.

TABLEAU SYNTHETIQUE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMEDIATE										
CV	Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code EUNIS de l'habitat dominant	Libellé EUNIS de l'habitat dominant	Code EUNIS de l'habitat compagne	Code cahiers Natura 2000 de l'habitat dominant	Libellé des cahiers d'habitats Natura 2000 de l'habitat dominant	Code des cahiers Natura 2000 de l'habitat compagne	Statut zone humide	Niveau d'enjeu des habitats	Surf (ha)
1	Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	E3.2	Prairies méditerranéennes humides rases					H.	Fort	0.72
2	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	I1.3	Terres arables à monocultures extensives					/	Fort	0.53
3	Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées					/	Fort	0.44
4	Pelouse thérophytique calcicole pionnière mésoméditerranéenne	E1.31	Communautés calciphiles ouest-méditerranéennes		6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles du <i>Thero-Brachypodietea</i>		/	Fort	0.06
5	Chênaie mésoméditerranéenne à <i>Quercus pubescens</i> et <i>Lathyrus latifolius</i> de fond de vallon	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340-8	Yeuseraies-chênaies pubescentes à gesce à larges feuilles		/	Modéré	21.09
6	Culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	X07	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle					/	Modéré	2.79
7	Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées					/	Modéré	2.00
8	Formation ouverte à <i>Genista hispanica</i> et <i>Bromopsis erecta</i> ponctuée de Matorral à <i>Juniperus communis</i>	F6.1	Garrigues occidentales		5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus spp.</i>		/	Modéré	0.59
9	Friche post-culturelle colonisée par la Ronce	I1.5	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées					/	Modéré	0.57

TABLEAU SYNTHETIQUE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMEDIATE										
CV	Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code EUNIS de l'habitat dominant	Libellé EUNIS de l'habitat dominant	Code EUNIS de l'habitat compagne	Code cahiers Natura 2000 de l'habitat dominant	Libellé des cahiers d'habitats Natura 2000 de l'habitat dominant	Code des cahiers Natura 2000 de l'habitat compagne	Statut zone humide	Niveau d'enjeu des habitats	Surf (ha)
10	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	113.77
11	Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à <i>Smilax aspera</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340-3	Yeuseraies à Laurier-tin		/	Faible	81.87
12	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i> x Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à <i>Smilax aspera</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	G2.121	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	9340-3	/	Faible	57.88
13	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus pubescens</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	43.52
14	Chênaie mixte mésoméditerranéenne de DFCI	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		-			/	Faible	29.28
15	Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à <i>Smilax aspera</i> x Garrigue haute buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	F6.1	9340-3	Yeuseraies à Laurier-tin		/	Faible	19.98
16	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus pubescens</i> x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	E5.2	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	13.62
17	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i> x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	E5.2	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	12.53
18	Coupe forestière sélective	G5.8	Coupes forestières récentes					/	Faible	12.48
19	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i> x Garrigue haute buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	F6.1	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	12.08
20	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Pinus sylvestris</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	9.26
21	Coupe forestière à blanc	G5.8	Coupes forestières récentes					/	Faible	9.26
22	Route, Chemin et Aire de parking	J4.2	Réseaux routiers					/	Faible	5.62
23	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus ilex</i> x Garrigue haute	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	F6.1	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	3.25

TABLEAU SYNTHETIQUE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMEDIATE										
CV	Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code EUNIS de l'habitat dominant	Libellé EUNIS de l'habitat dominant	Code EUNIS de l'habitat compagne	Code cahiers Natura 2000 de l'habitat dominant	Libellé des cahiers d'habitats Natura 2000 de l'habitat dominant	Code des cahiers Natura 2000 de l'habitat compagne	Statut zone humide	Niveau d'enjeu des habitats	Surf (ha)
	buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i>									
24	Route, Chemin et Aire de parking x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	J4.2	Réseaux routiers	E5.2				/	Faible	2.62
25	Garrigue haute buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i>	F6.1	Garrigues occidentales					/	Faible	2.27
26	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus ilex</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes		9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	1.90
27	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus pubescens</i> x Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	F6.1	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	1.79
28	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i> x Fruticée basse et/ou Roncier	F6.1	Garrigues occidentales	E5.2				/	Faible	1.62
29	Vigne et friches annuelles associées	FB.4	Vignobles					/	Faible	1.52
30	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne	F6.1	Garrigues occidentales					/	Faible	1.42
31	Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	E5.2	Ourlets forestiers thermophiles					/	Faible	1.30
32	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i> x Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	F6.1	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	0.64
33	Zone anthropogène des dépôts de déchets dominé par des friches subnitrophiles	E5.1	Végétations herbacées anthropiques					/	Faible	0.61
34	Fruticée basse et/ou Roncier x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	F3.1	Fourrés tempérés	E5.2				/	Faible	0.35
35	Dépression de Bauxite	-						/	Faible	0.23
36	Fruticée basse et/ou Roncier	F3.1	Fourrés tempérés					/	Faible	0.20
37	Haie bocagère diversifiée	F3.1	Fourrés tempérés					/	Faible	0.14
38	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de <i>Quercus ilex</i> x Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	G2.121	Chênaies à <i>Quercus ilex</i> mésoméditerranéennes	E5.2	9340	Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>		/	Faible	0.12

TABLEAU SYNTHETIQUE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMEDIATE										
CV	Libellé de végétation (typologie ECOTER)	Code EUNIS de l'habitat dominant	Libellé EUNIS de l'habitat dominant	Code EUNIS de l'habitat compagne	Code cahiers Natura 2000 de l'habitat dominant	Libellé des cahiers d'habitats Natura 2000 de l'habitat dominant	Code des cahiers Natura 2000 de l'habitat compagne	Statut zone humide	Niveau d'enjeu des habitats	Surf (ha)
39	Affleurement minéral et rocheux pauvre en végétation	H3.62	Affleurements et rochers érodés à végétation clairsemée	-				/	Faible	0.09

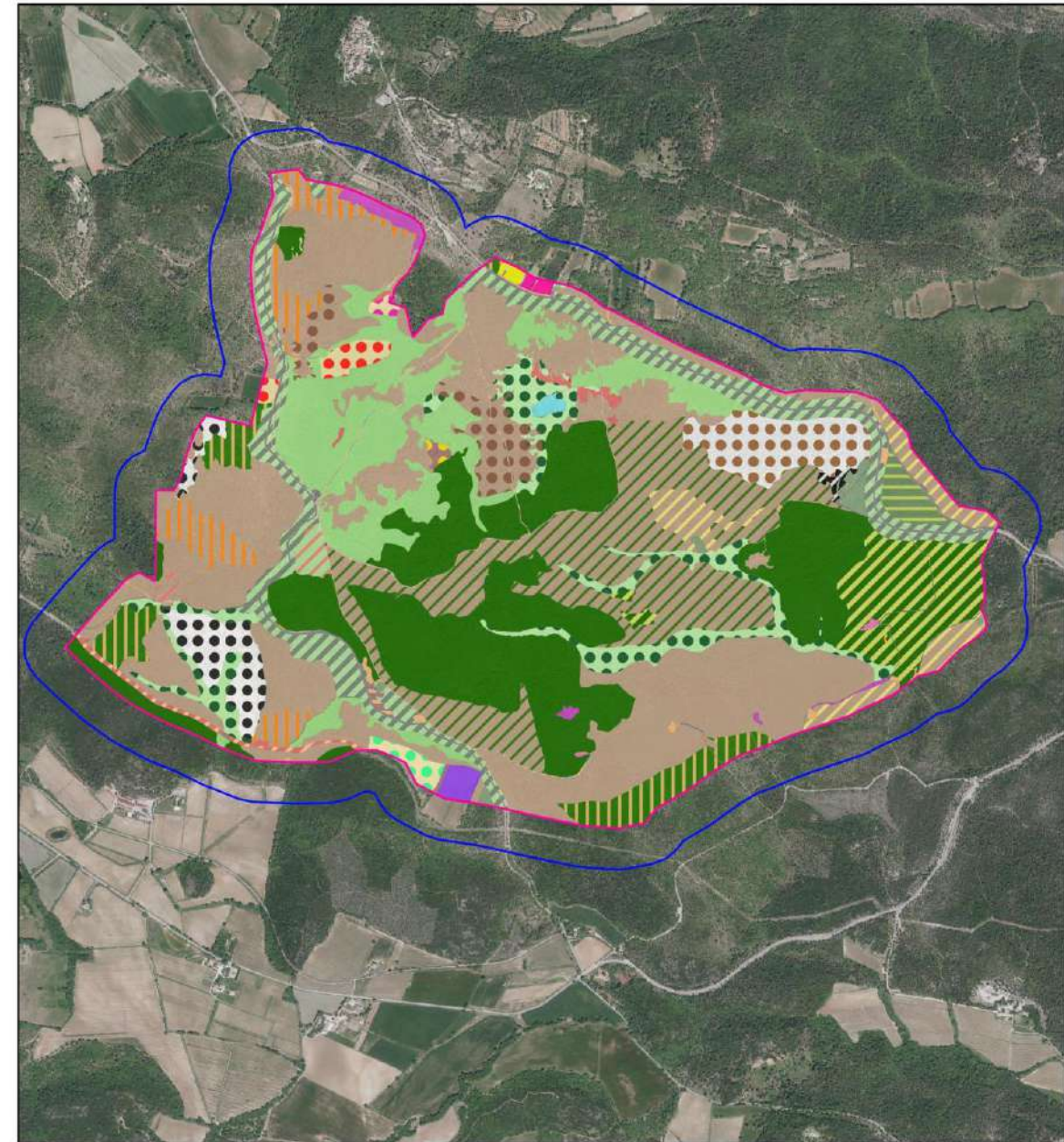
C.V. : Codes de végétation issus de la typologie ECOTER
Libellé de végétation : Dénominations floristico-écologiques des communautés végétales relevées à partir desquelles est bâtie la typologie de terrain ECOTER. Ces dénominations sont plus précises et proches du terrain que celles des typologies CORINE biotopes, EUNIS et EUR 27.
Code EUNIS (LOUVEL et al. 2013) : European Nature Information System – Classification des habitats terrestre et d'eau douce – Traduction française
Code & libellé des Cahiers d'Habitats Natura 2000 (ou code & libellé EUR 28 par défaut) : Code et libellé extrait des Cahiers d'habitats Natura 2000 français lorsque l'habitat naturel a été décliné au niveau national ou directement de EUR 28 (=code EUR 28) dans le cas contraire (oubli ou méconnaissance au moment de la rédaction des Cahiers d'habitats).
Statut zone humide (d'après le critère « habitat » défini dans l'arrêté du 24 juin 2008) : « H » (habitat caractéristique de zone humide) ; « p » (pro parte) ; « - » (habitat non caractéristique de zone humide).
Enjeu des habitats : Enjeu local de conservation (à dire d'expert) prenant en compte l'intérêt patrimonial de l'habitat, son état de conservation sur la zone d'étude, sa localisation dans l'aire de répartition connue de l'habitat, la surface concernée, la présence d'enjeux floristiques (espèces patrimoniales rares ou protégées), l'occupation du sol à proximité, etc.
Surface (ha) : Surface en hectare occupée par une communauté végétale donnée à l'échelle de la zone d'étude immédiate.

La cartographie des habitats naturels et semi-naturels à l'échelle de la zone d'étude immédiate est donnée ci-après. Trois cartes sont proposées :

- Carte des habitats naturels et semi-naturels suivant la typologie de terrain ECOTER (libellés floristico-écologiques des complexes de végétation) ;
- Carte des habitats naturels et semi-naturels suivant la typologie Natura 2000 (habitats élémentaires ou génériques par défaut) ;
- Carte de localisation des habitats caractéristiques de zone humide (critère « habitat » de l'arrêté du 24 juin 2008).



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
 EXPERTISE VISANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS
 CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

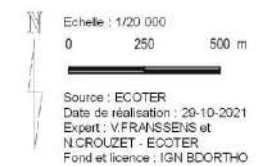


Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Légende page suivante





PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS
CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

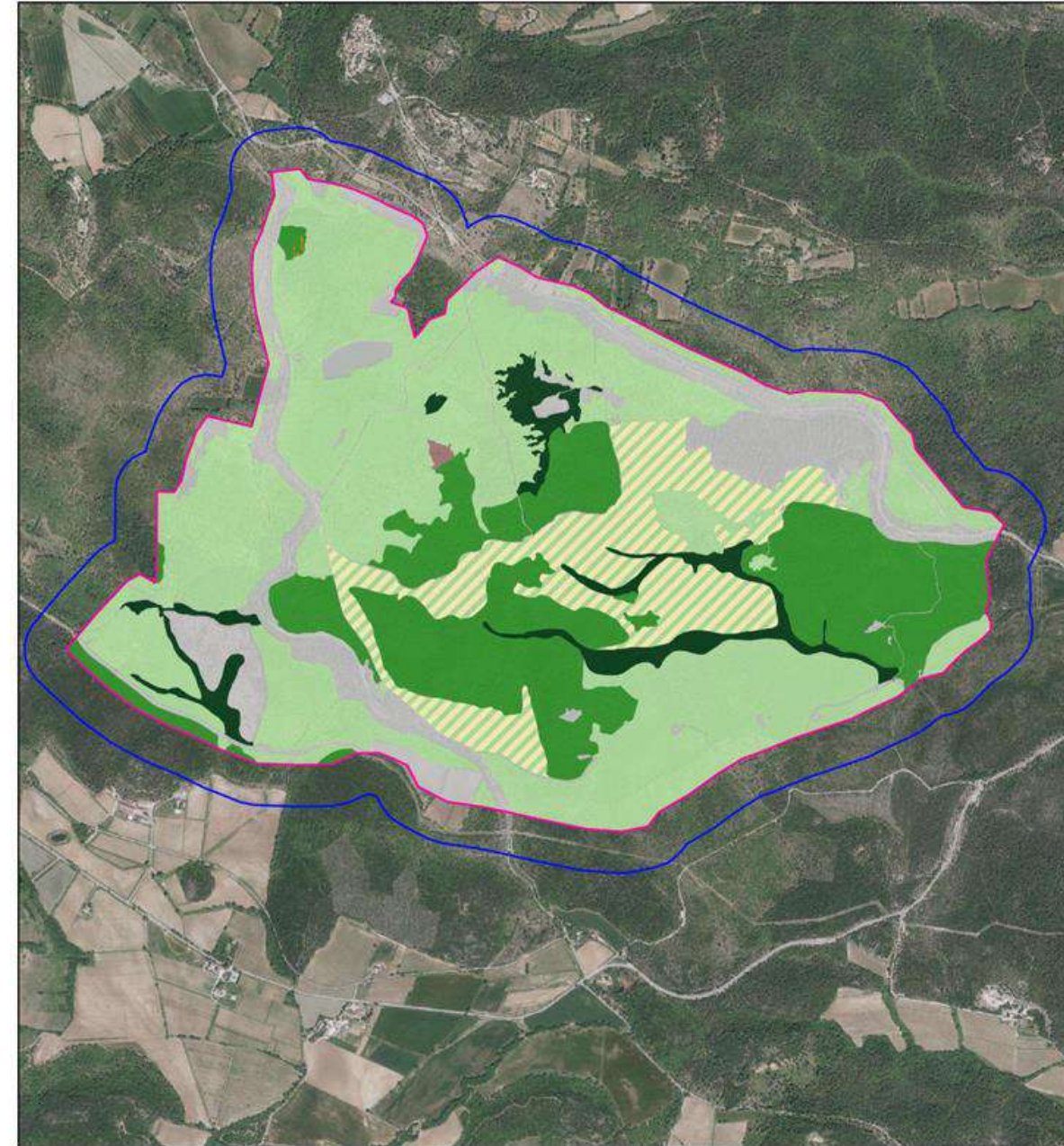
Légende

- 1 - Prairie argileuse temporairement humide à *Agrostis stolonifera*, *Anthemis cotula* et *Mentha pulegium*
- 2 - Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire
- 3 - Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe
- 4 - Pelouse thérophytique calcicole pionnière méso-méditerranéenne
- 5 - Chênaie méso-méditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon
- 6 - Culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle
- 7 - Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles
- 8 - Formation ouverte à *Genista hispanica* et *Bromopsis erecta* ponctuée de Matorral à *Juniperus communis*
- 9 - Friche post-culturelle colonisée par la Ronce
- 10 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis*
- 11 - Chênaie verte méso-méditerranéenne dense à *Smilax aspera*
- 12 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis* x Chênaie verte méso-méditerranéenne dense à *Smilax aspera*
- 13 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus pubescens*
- 14 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne de DFCI
- 15 - Chênaie verte méso-méditerranéenne dense à *Smilax aspera* x Garrigue haute buissonnante calcicole à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus*
- 16 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus pubescens* x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 17 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis* x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 18 - Coupe forestière sélective
- 19 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis* x Garrigue haute buissonnante calcicole à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus*
- 20 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Pinus sylvestris*
- 21 - Coupe forestière à blanc
- 22 - Route, Chemin et Aire de parking
- 23 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus ilex* x Garrigue haute buissonnante calcicole à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus*
- 24 - Route, Chemin et Aire de parking x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 25 - Garrigue haute buissonnante calcicole à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus*
- 26 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus ilex*
- 27 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus pubescens* x Garrigue basse calcicole méso-méditerranéenne
- 28 - Garrigue basse calcicole méso-méditerranéenne x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica* x Fruticée basse et/ou Roncier
- 29 - Vigne et friches annuelles associées
- 30 - Garrigue basse calcicole méso-méditerranéenne
- 31 - Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 32 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis* x Garrigue basse calcicole méso-méditerranéenne
- 33 - Zone anthropogène des dépôts de déchets dominé par des friches subnitrophiles
- 34 - Fruticée basse et/ou Roncier x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 35 - Dépression de Bauxite
- 36 - Fruticée basse et/ou Roncier
- 37 - Haie bocagère diversifiée
- 38 - Chênaie mixte méso-méditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus ilex* x Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica*
- 39 - Affleurement minéral et rocheux pauvre en végétation

Source : ECOTER
Date de réalisation : 29-10-2021
Expert : V.FRANSENSIS et N.CROUZET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS
CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS – TYPOLOGIE NATURA 2000



Légende

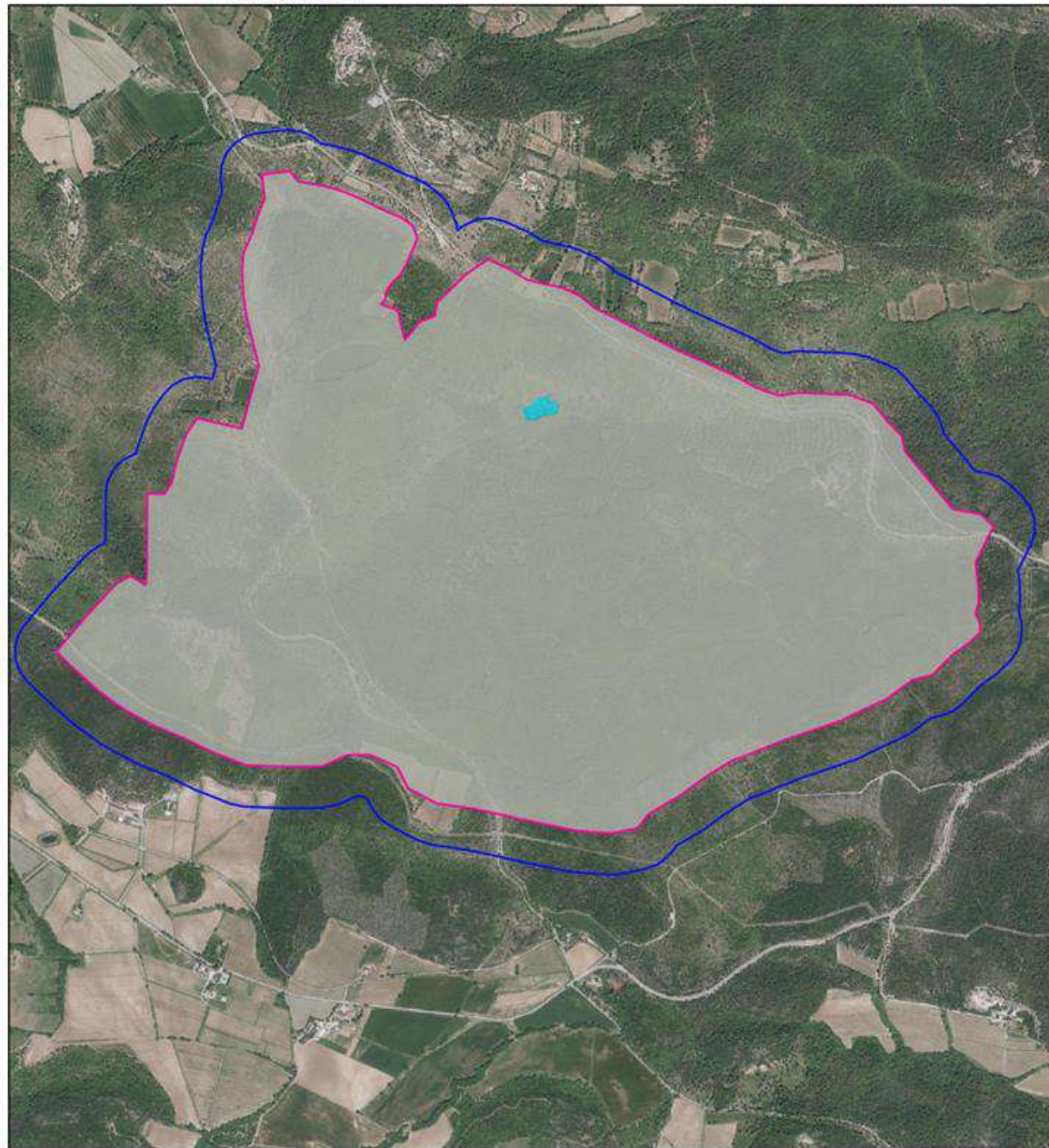
- | | |
|--|--|
| Zones d'études | Habitats dominants |
| Zone d'étude immédiate | 5210 - Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp. |
| Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) | 6220* - Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea |
| Habitat non dominant | 9340 - Forêts à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i> |
| 9340-3 - Yeuseraies à Laurier-tin | 9340-3 - Yeuseraies à Laurier-tin |
| | 9340-8 - Yeuseraies-chênaies pubescentes à gesce à larges feuilles |
| | Habitat non d'intérêt communautaire |

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 29-10-2021
Expert : V.FRANSENSIS et N.CROUZET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

EXPERTISE VISANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS
LOCALISATION DES HABITATS ET DE LA FLORE CARACTÉRISTIQUES DES ZONES HUMIDES (ARRÊTÉ MINISTÉRIEL DU 24 JUIN 2008 - ARRÊTÉ GUYARD ET AL.)



Légende

Zones d'études		Zone humide – « critère végétation »	
	Zone d'étude immédiate		Habitat « H » (Zone humide)
	Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)		Habitat non repris dans l'arrêté

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 29-10-2021
Expert : V.FRANSENSIS et N.CROUZET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

Description des habitats naturels à enjeux et d'intérêt communautaire

Sont uniquement décrites ci-dessous les communautés végétales possédant un intérêt patrimonial *a minima* « Modéré », relevant ou non de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore", et/ou représentatives de la zone d'étude immédiate. Les végétations ponctuelles, peu développées et présentant un intérêt patrimonial limité ne font pas l'objet d'une présentation.

Végétations basses des cultures, friches et pelouses

Cet ensemble composite regroupe des végétations basses des milieux primaires (pelouses méditerranéennes à thérophytes, milieux temporairement inondés) et des formations secondaires liées à des perturbations anthropiques telles que les pratiques agricoles et forestières. Certaines présentent des particularités originales développées plus bas. C'est la rareté des formations ouvertes à l'échelle de l'ensemble du site, associée à des cortèges végétaux diversifiés et/ou originaux, et enfin la présence d'espèces remarquables, qui ont généralement conduit pour les habitats qui suivent à une cotation « Fort » pour le niveau d'enjeu local, parfois dégradé en « Modéré » pour les secteurs moins typés :

CV 1 : Prairie argileuse temporairement humide à *Agrostis stolonifera*, *Anthemis cotula* et *Mentha pulegium*

Formant une clairière parmi une chênaie pubescente âgée, une prairie localisée et de faible extension offre une physionomie et une composition floristique originale : dans des bas-fonds temporairement humides pouvant même être littéralement inondés lors d'épisodes pluvieux prolongés, des sols argileux accueillent des nappes d'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), graminée coloniale indicatrice de zones humides. Cette plante domine ce groupement, mais est aussi associée, dans les secteurs où les sangliers combinés à la fréquentation du public ont favorisé des sols nus et tassés, à d'autres espèces aux préférences écologiques proches, comme la Camomille puante (*Anthemis cotula*), le Cresson rude (*Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*), la Menthe pouliot (*Mentha pulegium*), la Renoncule Sarde (*Ranunculus sardous*), etc. Ce petit lot d'espèces spécialisées présente des effectifs généralement importants, et n'ont pas (ou peu) été observées ailleurs sur la zone d'étude.

Dans cette prairie rase, certains secteurs moins humides ou plus rudéralisés voient l'apparition d'autres espèces plus plastiques qui prennent alors le relais. Une dynamique de fermeture est nettement à l'œuvre, avec un embuisonnement en cours où l'on note l'Aubépine (*Crataegus monogyna*) ou encore le Prunellier (*Prunus spinosa*).



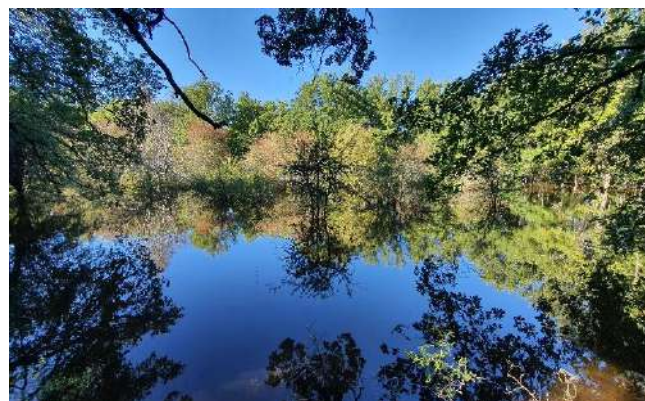
Prairie argileuse temporairement humide en voie de fermeture ceinturée par une vieille chênaie pubescente.



Alternance de *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera* et de *Ranunculus sardous* à l'état végétatif.



Tapis de *Ranunculus sardous* couvrant la prairie argileuse.



Dépression inondée au mois d'octobre 2021 suite aux fortes pluies.



Floraison estivale de *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Anthemis cotula couvrant la quasi-totalité de la prairie argileuse temporairement humide.

CV 2 : Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire / CV 3 : Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe

Au nord-est du site, **quelques parcelles agricoles de faible surface** s'étendent en contrebas de la route. Elles sont compartimentées par des haies vives diversifiées et/ou des murets d'épierrement offrant de multiples fonctions pour certains cortèges faunistiques.

En 2021, **deux de ces parcelles ont été semées en céréales, tandis que deux autres n'étaient pas exploitées**. Toutes ont été parcourues au moins une fois par un **troupeau d'ovins** stationné dans le secteur pendant quelques temps. Les mises en culture n'y semblent pas systématiques chaque année, et ce traitement peu intensif, l'absence d'utilisation de phytocides, ainsi que le pâturage ovin comme auxiliaire de l'agriculteur contre l'enrichissement, sont autant de facteurs qui expliquent l'**intérêt floristique et phytosociologique** de ces parcelles et leurs bordures : en effet, c'est un **cortège d'espèces végétales particulièrement fourni** qui a été recensé ici ; parmi celles-ci, les **espèces rares, fragiles et/ou protégées** sont multiples : à la Gagée des champs (*Gagea villosa*) abondante en fin d'hiver succède la rarissime Garidelle fausse Nigelle (*Nigella nigellastrum*) et l'Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*), entre autres. Les labours peu fréquents permettent l'installation (provisoire ?) de vivaces comme la rare Épiaire d'Héraclée (*Stachys heraclea*). Enfin, cette gestion (ou absence de gestion) différenciée permet la **juxtaposition sur un petit espace de divers cortèges herbacés** : les messicoles compagnes des moissons (*Caucalidion lappulae*) côtoient les subnitrophiles de l'*Hordeion leporini* qui elles-mêmes dérivent vers les vivaces des *Brachypodium phoenicoidis*, etc., selon que les sols sont plus ou moins superficiels ou profonds, perturbés ou non, drainants ou pas, labourés ou non...



Culture extensive riche en espèces messicoles. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



CV 4 : Pelouse thérophytique calcicole pionnière mésoméditerranéenne

En contexte calcaire et en zone méditerranéenne, on observe souvent des **communautés végétales basses dominées par les plantes herbacées**, composées de nombreuses annuelles et quelques espèces de bulbeuses, accompagnées de lichens et bryophytes. Ces formations sont favorisées par des sols superficiels qui limitent la concurrence des espèces vivaces, mais se sont également étendues historiquement du fait des **pratiques pastorales traditionnelles**, le passage des troupeaux d'herbivores permettant une « remise à zéro » de la succession végétale. Parfois c'est la **faune sauvage** qui remplit cette fonction (par ex. fouissements par les sangliers, présence des lapins, ...), parfois ce sont les **pratiques forestières ou encore l'incendie**, volontaire ou non, qui favorisent le maintien et l'extension de ce cortège.

Du fait de leur richesse en espèces, certaines patrimoniales, et en raison de l'équilibre précaire qui les définit, ces végétations sont considérées comme d'**intérêt communautaire prioritaire** au titre de la directive Habitats (*6220 : Parcours substeppeux de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*).

Sur le site du Défens, elles apparaissent çà et là à la faveur d'une éclaircie forestière, d'un rocher affleurant ou d'une perturbation, dans des clairières, des bords de pistes, des pares-feux, mais **les surfaces concernées sont généralement très peu significatives** et seuls quelques secteurs localisés au nord-ouest du site dans des ouvertures de chênaies vertes ont été cartographiés ici. Elles ne présentent d'ailleurs pas la diversité en espèces qu'elles peuvent accueillir ailleurs en Basse-Provence, et se limitent aux espèces les plus classiques (*Crepis sancta*, *Erophila verna*, *Muscari* spp., *Medicago minima*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Crucianella angustifolia*, *Trifolium scabrum*, *Lysimachia linum-stellatum*, *Euphorbia exigua*, *Clypeola jonthlaspi*, ...). Cette pauvreté relative s'explique certainement par le fait que l'ensemble du site a probablement été entièrement boisé à plusieurs reprises, éliminant alors rapidement ces cortèges pionniers dont les « banques de graines » du sol sont aujourd'hui épuisées.

Leur enjeu local est qualifié de « Fort » pour toutes les raisons évoquées plus haut.



Pelouse thérophytique calcicole pionnière mésoméditerranéenne poussant au sein de quelques clairières forestières.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

CV 6 : Culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle

Au nord-ouest de la zone d'étude, **deux parcelles agricoles isolées** sont cultivées en céréales (peut-être à des fins cynégétiques, l'ensemble du secteur étant marqué par les installations de chasse, activité très pratiquée au Défens). Les modes de culture y sont manifestement plus intenses que pour les parcelles extensives décrites plus haut, et les espèces compagnes sont ici presque absentes des rangs de céréales que l'industrie semencière a contribué à rendre **exempts d'espèces compagnes**.

En revanche, bien que ces cultures soient conduites en conventionnelles, **la périphérie immédiate des champs garde une certaine naturalité avec quelques thérophytes originales** des alliances phytosociologiques du *Caucalidion lappulae* et *Hordeion leporini* correspondant respectivement aux végétations compagnes des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire et des friches subnitrophiles d'affinités méditerranéennes. C'est ici, par exemple, qu'a été recensé le rare Grémil de Sibthorp (*Buglossoides incrassata* subsp. *sibthorpiana*) en compagnie d'autres espèces plus banales (*Aphanes arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Euphorbia falcata*, *Malva setigera*, *Lathyrus annuus*, *Euphorbia falcata*, *Ranunculus arvensis*, ...).

Au-delà s'étendent des ourlets à Brome érigé (*Bromopsis erecta*), des garrigues de diverses compositions floristiques, puis des broussailles et enfin les chênaies pubescentes caractéristiques du site. **C'est cette succession concentrique d'habitats (semi-naturels, et en particulier les bords de champs relativement riches en annuelles, qui donnent leur valeur patrimoniale à ces deux parcelles, à enjeu qualifié de « modéré ».**



Culture céréalière intensive.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Culture céréalière intensive exploitée en période estivale laissant entrevoir les bandes de végétation naturelle

CV 7 : Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles / CV 9 : Friche post-culturelle colonisée par la Ronce

Contrairement à certaines parcelles agricoles récemment abandonnées au nord est-du site, d'autres friches post-culturelles présentent **une diversité floristique et une originalité phytosociologique moindres**; il s'agit :

- d'une **friche assez vaste en limite sud de la zone d'étude**, à proximité de vignes récemment plantées. Il pourrait s'agir d'une parcelle en attente de reconversion, qui pour l'instant voit se développer un cortège d'espèces annuelles où *Avena barbata* domine franchement. C'est ici en particulier qu'a été noté une plante remarquable, le Tournesol des teinturiers (*Chrozophora tinctoria*).
- d'une **petite parcelle au nord du site, en limite d'aire d'étude**. Elle correspond peut-être à d'anciennes cultures cynégétiques, étant donné son enclavement difficilement explicable autrement. Les derniers labours pratiqués sont déjà anciens, aussi **les bisannuelles et vivaces sont aujourd'hui bien installées**, avec en particulier la Ronce à feuille d'orme (*Rubus gpe. ulmifolius*), très dynamique. Le cortège végétal y est peu diversifié, mais la **présence importante de l'Épiaire d'Héraclée** (*Stachys heraclea*), lamiacée remarquable, ainsi que **quelques plages à annuelles où abonde le rare Xéranthème fétide** (*Xeranthemum cylindraceum*) suffisent à considérer cette friche comme intéressante sur le plan patrimonial. NB : Les secteurs nord de cette parcelle, où la garrigue calcicole à Thym (*Thymus vulgaris*) a repris ses droits, ne sont pas inclus sous le présent intitulé.

La rareté des milieux ouverts sur l'ensemble de la zone d'étude, ainsi que la présence d'espèces végétales à enjeu, justifient l'attribution d'un **niveau d'enjeu local notable, cependant « Modéré »** dans le cas présent.



Friche post-culturelle dominée par la Ronce



Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

CV 8 : Formation ouverte à *Genista hispanica* et *Bromopsis erecta* ponctuée de Matorral à *Juniperus communis*

Le temps passant, les friches et certaines coupes forestières peuvent être **provisoirement colonisées par des graminées vivaces coloniales** telles que le Brome érigé (*Bromopsis erecta*). Elles sont souvent **piquetées de chaméphytes des garrigues** telles que le Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*) et autres sous-arbrisseaux calcicoles. Puis, en l'absence de perturbations et si les sols sont suffisamment évolués, d'autres ligneux plus hauts viennent s'installer et **la dynamique pré-forestière s'amorce**.

Le Genévrier (*Juniperus communis*) est récurrent en sous-bois au sein des chênaies pubescentes à l'échelle de la zone d'étude, mais il se dénote particulièrement au sein d'une petite clairière forestière dans la partie nord du site formant progressivement des matorrals.

Ces formations sont d'intérêt communautaire : **5210 - Matorrals arborescents à *Juniperus spp.***



Prédominance de *Juniperus communis* au sein d'une clairière forestière. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Chênaies mixtes mésoméditerranéennes avec différents sylvo-faciès ou stades de maturation

CV 5 : Chênaie mésoméditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon / CV 10 à 17, 19 & 20, 23, 26 & 27, 32, 38

Le site du Défens présente une physionomie boisée, où **l'élément prédominant est le Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*), espèce commune et plastique des bois et forêts des étages méso- à supra-méditerranéen, avec des extensions en zone subméditerranéenne. Il est régulièrement **accompagné d'une autre essence**

méditerranéenne, le **Chêne vert** (*Quercus ilex*), espèce sclérophylle aux exigences écologiques légèrement différentes.

Sur le site, ces chênaies présentent **tantôt des ensembles homogènes et continus, tantôt un piquetage des pins de diverses essences**, en sur-étage, ne formant cependant pas de pinèdes pures. Il s'agit du Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), du Pin maritime (*P. pinaster*), et du Pin sylvestre (*P. sylvestris*).

A y regarder de plus près, ces chênaies présentent une diversité de faciès déconcertante, les différentes variables observables étant :

- les **hauteurs des houppiers**, plus ou moins hauts selon les secteurs, et leur **homogénéité de développement** ;
- la présence ou non d'**individus sénescents et d'arbres morts**, ou bien, à l'opposé, l'existence, ou pas, d'une **régénération naturelle** ;
- la diversité et la nature des strates arbustives compagnes et des herbacées du sous-bois ;
- la présence d'une **véritable ambiance forestière** (moins de lumière, plus d'humidité atmosphérique, tamponnement thermique) ou au contraire des boisements clairs et plus secs ;
- une relative « pureté » des peuplements, ou bien des **mosaïques spatiales, parfois complexes** et peu lisibles, avec des fruticées, ourlets, garrigues diverses (...), ainsi que des clairières, des écotones le long des sentiers... ;
- et enfin des éléments secondaires plus ponctuels (rochers en sous-bois développant des végétations rupicoles, par exemple).

Cette diversité des physionomies et des structurations est la **résultante de l'histoire complexe du site**, dont les **végétations dérivent de l'interaction entre les facteurs du milieu** (diversité des substrats – dolomies, calcaires francs –, des pentes, des expositions, des facteurs édaphiques, ...) **et l'influence de l'homme** : comme partout en Provence, les usages traditionnels ont façonné les paysages du site étudié ici, avec des prélèvements de bois, des écobuages et incendies, des mises en culture parfois abandonnées, peut-être aussi des charbonnières, truffières, La création de pistes, routes, layons, a fragmenté les milieux. L'extraction de la bauxite, au sud de la zone d'étude, a également modifié les végétations du site, tout comme le passage des troupeaux, toujours d'actualité par endroits.

Les pratiques forestières ont pu favoriser telle essence au détriment de telle autre. Certaines semblent aujourd'hui indigènes, comme le Pin maritime (*Pinus pinaster*), pourraient n'être que naturalisées après des plantations par les forestiers. Des coupes et débroussailllements, d'intensité et fréquence variables, se poursuivent toujours aujourd'hui, à des fins de production, de DFCI, ou encore cynégétique.

Nous ne décrivons pas toutes les variantes relevées, ce qui serait très fastidieux ; nous renvoyons le lecteur à la cartographie proposée, mais précisons que :

- L'un de ces faciès, occupant plus de 20 hectares au sein des fonds de vallon du site, s'est vu attribuer un **enjeu de conservation « modéré »**, les autres chênaies étant évaluées comme « faibles ». Il s'agit des « Chênaie mésoméditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon (CV 5) » rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « 9340-8 Yeuseraies-chênaies pubescentes à gesce à larges feuilles ». Le dérèglement climatique menacerait la pérennité de ces boisements au sein de la région méditerranéenne, justifiant qu'ils soient évalués comme « Quasi-menacés » (« NT ») sur la liste rouge des écosystèmes forestiers méditerranéens de France métropolitaine (UICN France, 2018). Ils sont également « remarquables » au titre de l'inventaire des ZNIEFF en PACA.
Elles correspondent aux boisements et linéaires forestiers occupant des sols profonds, en conditions relativement fraîches et forestières, où le Chêne pubescent est l'essence prépondérante. Elles sont connues essentiellement au nord du site, autour d'une dépression humide, et encadrent aussi deux vallons descendant vers le sud de la zone d'étude.
- Plus de 100 hectares de chênaies, cette fois **dominées par le Chêne vert**, sont rattachées aux « 9340-3 Yeuseraies à Laurier-tin ». Il s'agit de « Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à *Smilax aspera* (CV 11, CV 15) », parfois en mosaïque avec des garrigues à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus*.
En situation plus sèche, parfois sur des affleurements rocheux, des **Chênes verts âgés mais bas (car recépés) forment des forêts peu pénétrables** où la Salsepareille (*Smilax aspera*) s'organise en rideaux vulnérants typiques de ce sylvo-faciès. Elles ont été recensées au centre et à l'est de la zone d'étude.

- Les autres chênaies du secteur sont moins typées intégrant tantôt des faciès à Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), Pin maritime (*P. pinaster*), et Pin sylvestre (*P. sylvestris*) ou des sylvo-faciès à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) indifférenciés; elles sont rattachées à l'habitat générique Natura 2000 9340 : Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*.



Chênaie mésoméditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon



Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à *Smilax aspera*



Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis*.





Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de *Pinus sylvestris*



Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès pionnier de *Pinus halepensis* ponctué de *Pinus pinaster*



CV 15, 19, 23, 25 et 32 : Garrigue haute buissonnante calcicole à *Rosmarinus officinalis* et/ou *Cistus albidus* – Récurrent dans les boisements – Enjeu faible



Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciès de *Quercus pubescens*
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



CV 16, 17, 24, 28, 31, 34 et 38 : Pelouse et ourlet vivace à *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta* et *Genista hispanica* - Récurrent dans les boisements – Enjeu faible



1.1.1 Présentation synthétique des autres habitats naturels et semi-naturels rencontrés

La planche photographique ci-après illustre quelques habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude immédiate peu représentatifs à cette échelle ou porteurs d'un enjeu local de conservation « Faible » ou « Très faible ».



CV 28 et 30 : Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne – Faible représentativité – Enjeu faible



CV 35 : Dépression de Bauxite – Localisée – Enjeu faible





CV 39 : Affleurement minéral ou rocheux - Localisé – Enjeu faible



CV 36 : Fruticée basse et/ou Roncier - Localisée – Enjeu faible



CV 33 : Zone anthropogène des dépôts de déchets dominé par des friches subnitrophiles - Localisée – Enjeu faible

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



CV 18 : Coupe forestière à blanc - Localisée – Enjeu faible

3.5.5.3 Enjeux pour les habitats naturels

Enjeux forts

- **CV 1 : Prairie argileuse temporairement humide à *Agrostis stolonifera*, *Anthemis cotula* et *Mentha pulegium*** : prairie humide, localisée et de faible extension, avec une composition floristique originale : petit lot d'espèces spécialisées présentant des effectifs généralement importants, qui n'a pas (ou peu) été observé ailleurs dans la zone d'étude. Dynamique de fermeture en cours.
- **CV 2 : Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire / CV 3 : Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe** : au nord-est du site, quelques parcelles agricoles de faible surface, pâturées, semées en céréales pour certaines ou non exploitées récemment pour d'autres. Elles sont d'un grand intérêt floristique et phytosociologique avec de nombreuses espèces rares, fragiles et/ou protégées, issues de divers cortèges herbacés (compagnes des moissons, annuelles subnitrophiles, vivaces des friches méditerranéennes, ...).
- **CV 4 : Pelouse thérophytique calcicole pionnière mésoméditerranéenne** : communautés végétales basses composées de nombreuses annuelles et quelques espèces de bulbeuses, considérées comme d'intérêt communautaire prioritaire au titre de la directive Habitats : *6220 - **Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea***. Relativement pauvres au Défens, elles apparaissent çà et là dans diverses configurations, sur des surfaces généralement peu significatives. Seules quelques-unes, d'extension plus importante, ont pu être cartographiées, au nord-ouest de la zone d'étude, où des ouvertures dans des chênaies vertes voient s'exprimer ces communautés.

Enjeux modérés

- **CV 5 : Chênaie mésoméditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon** : l'un des nombreux faciès de la Chênaie pubescente, occupant plus de 20 hectares du site, s'est vu attribuer un enjeu de conservation plus élevé que les autres : il correspond aux boisements des sols profonds, en conditions relativement fraîches et forestières, où le Chêne pubescent est l'essence prépondérante, et a été rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « 9340-8 Yeuseraies-chênaies pubescentes à gesce à larges feuilles ». Ce faciès accueille d'ailleurs de manière récurrente la Violette de Jordan (*Viola jordanii*).
- **CV 6 : Culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle** : au nord-ouest de la zone d'étude, deux parcelles agricoles isolées sont cultivées en céréales de manière conventionnelle. Si les espèces compagnes sont ici presque absentes des rangs de céréales, en revanche la périphérie immédiate des champs garde une certaine naturalité avec quelques thérophytes originales, voire rares.
- **CV 7 : Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles et CV 9 : Friche post-culturelle colonisée par la Ronce** : ces deux friches correspondent à des délaissés où s'expriment des cortèges relativement diversifiés, avec quelques espèces végétales remarquables (*Stachys heraclea*), sans atteindre cependant la diversité floristique et l'originalité phytosociologique des parcelles citées plus haut au nord-est-du site (CV 2 et CV 3)
- **CV 8 : Formation ouverte à *Genista hispanica* et *Bromopsis erecta* ponctuée de Matorral à *Juniperus communis*** : Cette formation végétale est d'intérêt communautaire : 5210 - **Matorrals arborescents à *Juniperus spp.***

Enjeux liés aux zones humides

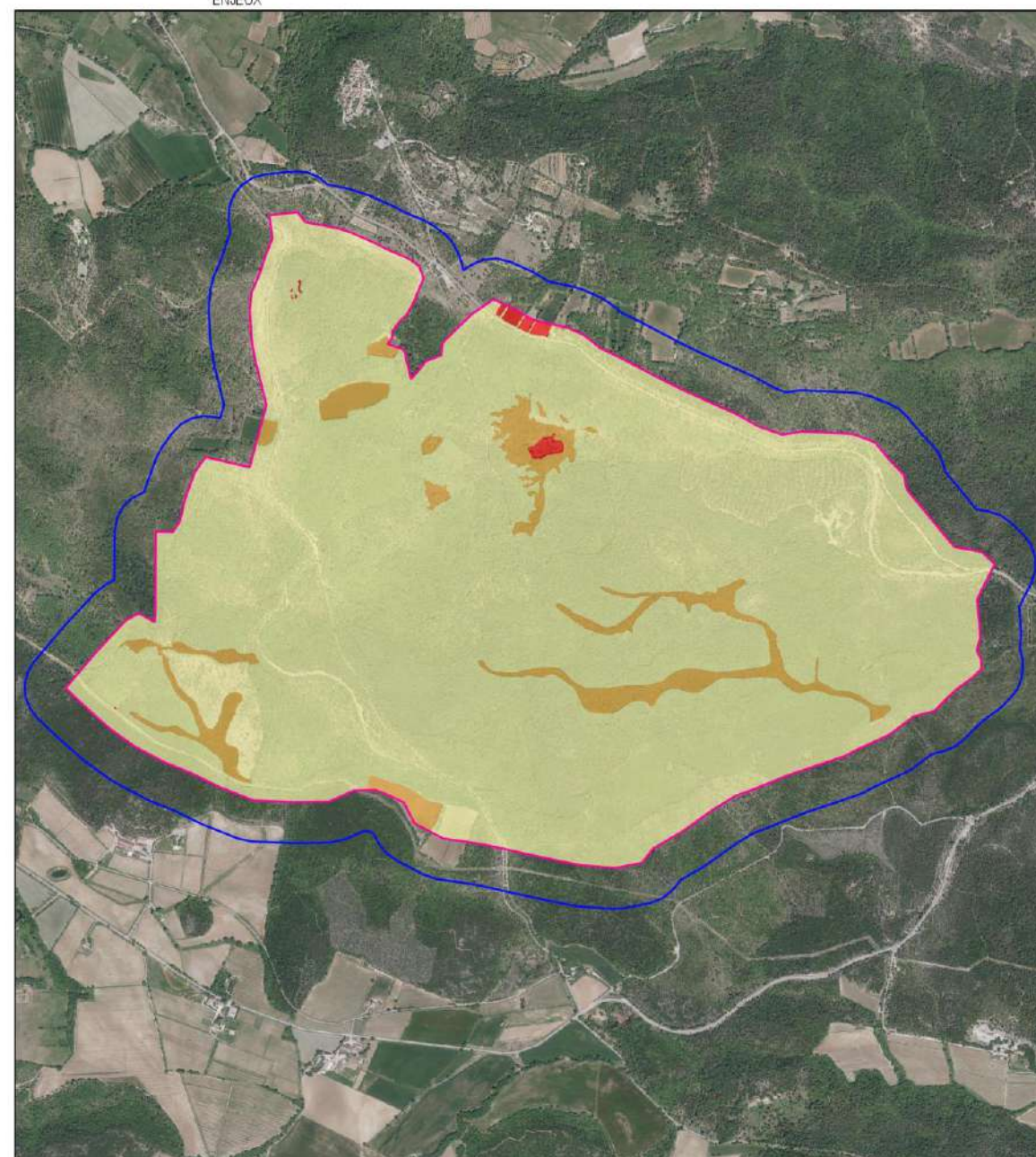
- **CV 1 : Prairie argileuse temporairement humide à *Agrostis stolonifera*, *Anthemis cotula* et *Mentha pulegium*** : seul cet habitat correspond à un **habitat caractéristique de zone humide** (conformément à la définition de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008). Les **zones humides** font l'objet d'une réglementation particulière impliquant des mesures de compensation en cas d'altération ou de destruction.

La carte page suivante localise les niveaux d'enjeu à l'échelle de la zone d'étude immédiate.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM

EXPERTISE VISANT LES HABITATS NATURELS
ENJEUX



Légende

Zones d'étude	Classes d'enjeux
Zone d'étude immédiate	Fort
Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)	Modéré
	Faible

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 20-10-2021
Expert : VFRANSENS - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.6 Flore

3.5.6.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Cette phase consiste à consulter différentes bases de données disponibles sur Internet (SILENE), certaines personnes et organismes ressources ainsi qu'une bibliographie dédiée (atlas floristiques, DOCOB et fiches ZNIEFF des sites environnants ou intersectant la zone d'étude, articles et publications scientifiques).

Dans le cadre de cette étude, nous avons eu recours aux sources d'informations suivantes pour dresser une liste des espèces floristiques à statut de protection et/ou de rareté-menace potentiellement présentes à l'échelle de la zone d'étude immédiate :

- **Extraction de la base de données SILENE** (Conservatoire botanique national méditerranéenne de Porquerolles – (<http://www.silene.eu>) le 20 juillet 2020 à l'échelle de la commune de Fox-Amphoux (83).
- **Fiches standards de données des périmètres de protection et d'inventaire du patrimoine naturel** situés sur ou à proximité de la zone d'étude immédiate.

■ Zone d'étude

La zone expertisée correspond à la zone d'étude immédiate dont la superficie est de **470,01 ha**. Aucune expertise floristique n'a été réalisée à l'extérieur de ce périmètre.

■ Experts, dates et conditions de prospection

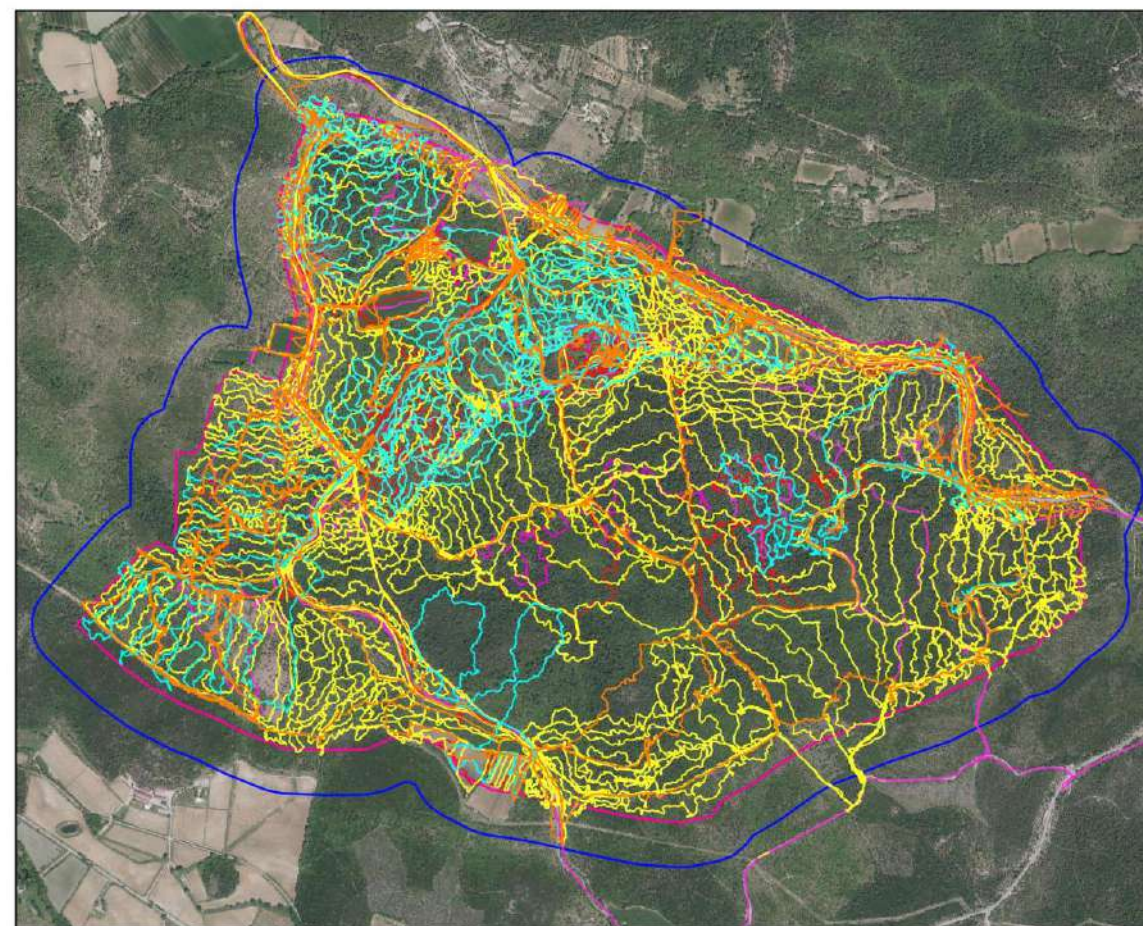
Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS			
Dates des prospections	Expert mobilisé	Durée de prospection	Objet des prospections
16, 17, 18, 22, 23, et 24/03/2021	Nicolas CROUZET et Vianney FRANSSSENS - ECOTER	8 jours	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore post-hivernale et hivernale
15, 20, 21, 22, 26, 27 et 28/04/2021		7 jours	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore vernale (première période)
6, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 27, 28 et 31/05/2021 et 01, 02, 15, 16 et 17/06/2021		18 jours	Relevé général de la flore. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore vernale (deuxième période) et pré estivale
23, 28, et 30/06/2021, 06, 07, 27 et 29/07/2021, 04, 19 et 20/08/2021		14 jours	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels Réalisation de relevés floristiques. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore estivale
14, 15 et 16/09/2021 et 05 et 06/10/2021	Nicolas CROUZET et Olivier JONQUET - ECOTER	5 jours	Cartographie des habitats naturels et semi-naturels Réalisation de relevés floristiques. Recherche de taxons à statut de protection et/ou de rareté-menace : flore automnale

Total jours/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
52 jours (expertise conjointe avec celle des habitats naturels)	Le temps alloué à l'expertise de la flore apparait suffisant pour permettre une bonne évaluation des enjeux.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS
MÉTHODE - ITINÉRAIRES DE PROSPECTION



Légende

Zones d'études	Flore vernale (deuxième période) et pré-estivale	2021-06-15
Zone d'étude immédiate	2021-05-03	2021-06-16
Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)	2021-05-04	2021-06-17
Flore post-hivernale et hivernale	2021-05-05	Flore estivale
2021-03-16	2021-05-06	2021-06-23
2021-03-17	2021-05-07	2021-06-28
2021-03-18	2021-05-10	2021-06-30
2021-03-22	2021-05-11	2021-07-06
2021-03-23	2021-05-12	2021-07-07
2021-03-24	2021-05-17	2021-07-27
Flore vernale (première période)	2021-05-18	2021-07-29
2021-04-15	2021-05-19	2021-08-04
2021-04-20	2021-05-20	2021-08-19
2021-04-21	2021-05-21	2021-08-20
2021-04-22	2021-05-24	Flore automnale
2021-04-26	2021-05-25	2021-09-14
2021-04-27	2021-05-26	2021-09-15
2021-04-28	2021-05-27	2021-09-16
	2021-05-28	2021-10-05
	2021-05-31	2021-10-06
	2021-06-01	
	2021-06-02	

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 09-02-2022
Expert : VFRANSSSENS et N.CROUZET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

La zone d'étude est parcourue dans son ensemble de manière à **couvrir un maximum de surface au sol**. Les milieux ouverts et semi-ouverts facilement pénétrables sont parcourus selon un cheminement sinusoïdal de faible période. Les milieux naturels semi-ouverts à fermés où la progression s'avère difficile sont parcourus sous la forme de transects. *In fine*, **tous les habitats naturels et semi-naturels sont visités**.

De manière optimale, pour tenir compte des décalages phénologiques entre espèces, les expertises botaniques de terrain (communes à la flore et aux habitats naturels) **ont été réparties sur les cinq périodes de prospection habituellement préconisées** :

- Post-hivernale et hivernale ;
- Vernale première période ;
- Vernale deuxième période & pré-estivale ;
- Estivale ;
- Automnale.

Pour ce faire, deux types de relevés ont été effectués :

- Des **relevés partiels**, réalisés de manière non ciblée, le long de l'itinéraire de prospection visant à implémenter la liste des espèces présentes à l'échelle du site ;
- Des **relevés « taxon »**, pour les espèces bénéficiant d'un statut de protection et/ou de rareté-menace.

La liste des espèces recensées est disponible sur demande.

In fine, les niveaux d'enjeu floristique sont déterminés à l'échelle de chaque polygone de la cartographie des habitats en tenant compte des critères suivants :

- **Présence d'espèces à statut de protection et/ou de rareté-menace** ;
- **Diversité spécifique intrinsèque** des habitats ou mosaïques d'habitats naturels en place ;
- **Spécificité de la flore** composant les milieux naturels.

Les plantes à caractère invasif ont également été recherchées et cartographiées (cf. ci-après) avec soin afin de s'assurer de leur prise en **compte durant les travaux**.

Une **plante invasive** est une plante exotique, naturalisée, dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels. Les termes sont définis de la manière suivante :

- **Une plante est dite « exotique »** au territoire lorsqu'elle a été introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle. (Synonymes : exogène, allochtone, non indigène / Antonymes : indigène, autochtone) ;
- **Une plante exotique est dite « naturalisée »** lorsqu'elle est capable de se répandre naturellement et durablement sans nouvelles introductions par l'Homme et s'intégrant aux groupements végétaux de milieux naturels ou plus ou moins fortement influencés par l'Homme.
- **Plantes invasives / plantes envahissantes** : le terme "envahissant" permet de caractériser un organisme ayant une forte capacité de prolifération qu'il soit exogène ou indigène au territoire d'étude. Le terme "invasif" est ici utilisé comme moyen de distinguer sans ambiguïté **les plantes étrangères à un territoire de plantes indigènes envahissantes** (MAGNANON S. et al, 2008, THEVENOT, 2009). Le terme "envahissant" peut-être utilisé mais il doit toujours être précédé du terme "exotique" s'il veut désigner une plante invasive.

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Les données se rapportant aux espèces patrimoniales (localisation, taille des populations, etc.) sont intégrées à une Base d'informations floristiques.

Les relevés floristiques, les espèces à statut de protection et/ou de rareté-menaces sont tous géolocalisés à l'aide d'un GPS.

Les espèces exotiques dites envahissantes ou invasives sont également géolocalisées (pointage GPS pour les stations localisées et polygones de présence pour les stations diffuses) **et cartographiées**. L'ensemble permet de donner une image de l'état d'infestation de la zone d'étude en insistant sur les espèces les plus problématiques :

- Les **espèces exogènes à caractère invasif avéré présentant un enjeu fort ou modéré** (exemple : la Renouée du Japon) au regard du risque qu'elles font porter à la conservation de la biodiversité, **sont systématiquement pointées**.
- Les **espèces envahissantes à enjeux faible ou émergentes** sont pointées si elles sont rencontrées lors des relevés mais ne font pas l'objet d'une recherche exhaustive.

■ Limites de la méthode utilisée

L'expertise floristique suit celle des habitats naturels ce qui permet de relever le fond floristique courant et d'évaluer la biodiversité globale du site étudié. Compte-tenu du temps imparti aux études, limité par définition, il s'avère impossible d'expertiser chaque mètre carré. De plus certaines espèces étant très discrètes (petites en taille, fleurs dépourvues de couleurs vives, floraison erratique, etc.), il est facile de passer à quelques mètres sans les apercevoir.

Dans la zone d'étude, les différents habitats étant assez homogènes et formant de grands ensembles, tous les milieux ont été parcourus au moins une fois, avec une attention particulière sur les milieux sensibles et les zones où les observations d'espèces remarquables sont les plus probables.

■ Difficultés rencontrées

Les difficultés rencontrées sont identiques à celles exposées pour le volet habitats naturels.

➤ **Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.**

3.5.6.2 État de la connaissance amont aux expertises

L'extraction de la base de données SILENE a permis de mettre en évidence la présence de 590 taxons (espèces et unités inférieurs) à l'échelle de la commune de **Fox-Amphoux (83)**. Le niveau des connaissances à cette échelle peut être considéré comme « modéré ».

3.5.6.3 Résultats des expertises

Les inventaires de terrain ont permis de recenser 454 espèces floristiques. La liste des espèces inventoriées sur la zone d'étude immédiate est disponible sur demande.

> Espèces à enjeux

23 espèces bénéficiant d'un statut de protection réglementaire et/ou de rareté-menace ont été observées sur la zone d'étude immédiate. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous :

ESPÈCES FLORISTIQUES A ENJEUX OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Rareté / Statut ZNIEFF	Liste rouge régionale (nationale)	Habitat observé	Hiérarchisation de l'enjeu de conservation en PACA	Enjeu pour la zone d'étude
Garidelle fausse Nigelle	<i>Nigella nigellastrum</i> (L.) Willk., 1880	Nationale Annexe I		ZNIEFF Déterminantes	EN(EN)	Friche post-culturale thérophytique mésotrophe à oligotrophe	Fort	Majeur
Alpiste paradoxal	<i>Phalaris paradoxa</i> L., 1763	Régionale PACA			(LC)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	Fort	Fort
Camomille puante	<i>Anthemis cotula</i> L., 1753				(LC)	Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	Fort	Fort

ESPÈCES FLORISTIQUES A ENJEUX OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Rareté / Statut ZNIEFF	Liste rouge régionale (nationale)	Habitat observé	Hiérarchisation de l'enjeu de conservation en PACA	Enjeu pour la zone d'étude
Crépide de Zante	<i>Crepis zacintha</i> (L.) Loisel., 1807				(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Fort	Fort
Épiaire d'Héraclée	<i>Stachys heraclea</i> All., 1785			ZNIEFF Déterminantes	(LC)	Friche post-culturelle colonisée par la Ronce	Fort	Fort
Gaillet cendré	<i>Galium cinereum</i> All., 1773				(LC)	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvo-faciés pionnier de <i>Pinus halepensis</i>	Fort	Fort
Glaïeul douteux	<i>Gladiolus dubius</i> Guss., 1832	Nationale Annexe I			(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Fort	Fort
Herbe du mont Serrat	<i>Thymelaea sanamunda</i> All., 1785				(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Fort	Fort
Tournesol des teinturiers	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A.Juss., 1824				(LC)	Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles	Fort	Fort
Luzerne en forme de pelote	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> (Balb.) Rouy, 1899	Régionale PACA			(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i> , lisière des chênaies mixtes mésoméditerranéennes	Modéré	Fort
Achillée tomenteuse	<i>Achillea tomentosa</i> L., 1753				(LC)	Bord de piste	Modéré	Modéré
Cresson âpre	<i>Sisymbrella aspera</i> subsp. <i>aspera</i> (L.) Spach, 1838				(LC)	Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	Modéré	Modéré
Cytinet de L'Écluse	<i>Cytinus ruber</i> Fritsch, 1922				(LC)	Garrigue haute buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i> et Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à <i>Smilax aspera</i>	Modéré	Modéré
Gagée des champs	<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Nationale Annexe I			(LC)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	Modéré	Modéré
Grande Petite-centaurée	<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>majus</i> (Hoffmanns. & Link) Lainz, 1971				(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Modéré	Modéré
Grémil de Sibthorp	<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>splitgerberi</i> (Guss.) E.Zippel & Selvi, 2009	Régionale PACA			(LC)	Bordure de culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	Modéré	Modéré
Méillot sillonné	<i>Melilotus sulcatus</i> Desf., 1799				(LC)	Affleurement minéral et rocheux pauvre en végétation	Modéré	Modéré
Ophrys de la Drôme	<i>Ophrys saratoui</i> E.G.Camus, 1893	Nationale Annexe I			(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Fort	Modéré
Orobanche du Romarin	<i>Phelipanche rosmarina</i> (Beck) Banfi, Galasso & Soldano, 2005				(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Modéré	Modéré
Vesce de Johann	<i>Vicia johannis</i> Tamamsch., 1954				(LC)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	Modéré	Modéré
Violette de Jordan	<i>Viola jordanii</i> Hanry, 1853	Régionale PACA			(LC)	Chênaie mésoméditerranéenne à <i>Quercus pubescens</i> et <i>Lathyrus latifolius</i> de fond de vallon	Modéré	Modéré

ESPÈCES FLORISTIQUES A ENJEUX OBSERVÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE								
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Rareté / Statut ZNIEFF	Liste rouge régionale (nationale)	Habitat observé	Hiérarchisation de l'enjeu de conservation en PACA	Enjeu pour la zone d'étude
Xéranthème fétide	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm., 1813				(LC)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	Modéré	Modéré
Gesse annuelle	<i>Lathyrus annuus</i> L., 1753				(LC)	Bordure de culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	Modéré	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection :
 Nationale : Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ; Régionale (complétant la liste nationale) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Article 1 et article 2.
Statut Natura 2000 : Espèces inscrites à l'annexe II de la directive européenne « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE. Elles peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).
Statut ZNIEFF (PACA) : Dét. = espèces déterminantes (particulièrement importantes pour la biodiversité régionale : espèces protégées, en dangers, vulnérables ou rares) ; Rem = espèces remarquables (liste complémentaire : espèces représentatives d'un habitat particulier, etc.).
Rareté à l'échelle de la région naturelle : Flore de la France méditerranéenne continentale (TISON et al., 2014) – Évaluation à l'échelle de la région naturelle : RR : Très rare, R : rare, PF : Peu fréquent ou disséminé, LO : Localisé (à une zone géographique restreinte mais où il peut être abondant), C : Commun, CC : Très commun, D? : non revu.
Liste rouge nationale : Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) : DD = données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger, CR = en danger critique, RE = disparue de métropole, EW = Éteinte à l'état sauvage, EX = Éteinte au niveau mondial.
Liste rouge régionale : Liste rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur (NOBLE et al. 2015) - CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable, NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes.
Habitat observé : Habitat naturel où l'espèce a été observée sur la zone d'étude.
Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (CBNMED, mai 2017) : Cette hiérarchisation a permis de classer 3282 taxons vasculaires de la région PACA en 4 priorités d'enjeu : « faible », « modéré », « fort », « très fort », dans le but de déterminer comment allouer au mieux les ressources disponibles vis-à-vis des taxons les plus vulnérables.
Intérêt patrimonial : Il s'agit d'une évaluation à dire d'expert ou sont pris en compte le ou les statuts des espèces (statut NATURA 2000, ZNIEFF et statuts réglementaire) ainsi que leur rareté à différentes échelles (à celle de la région naturelle, du département, de la région et enfin à l'échelle nationale voire de l'Europe).
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise) (cf. Méthode de hiérarchisation des enjeux)

La localisation de ces espèces à l'échelle de la zone d'étude immédiate est donnée par la carte ci-après.

> Espèces non observées malgré des prospections ciblées

Parmi ceux-ci, plusieurs sont protégées et/ou présentent un enjeu local de conservation notable, et ont été jugées **potentiellement présentes dans la zone d'étude** au vu des habitats naturels qui y ont été observés.

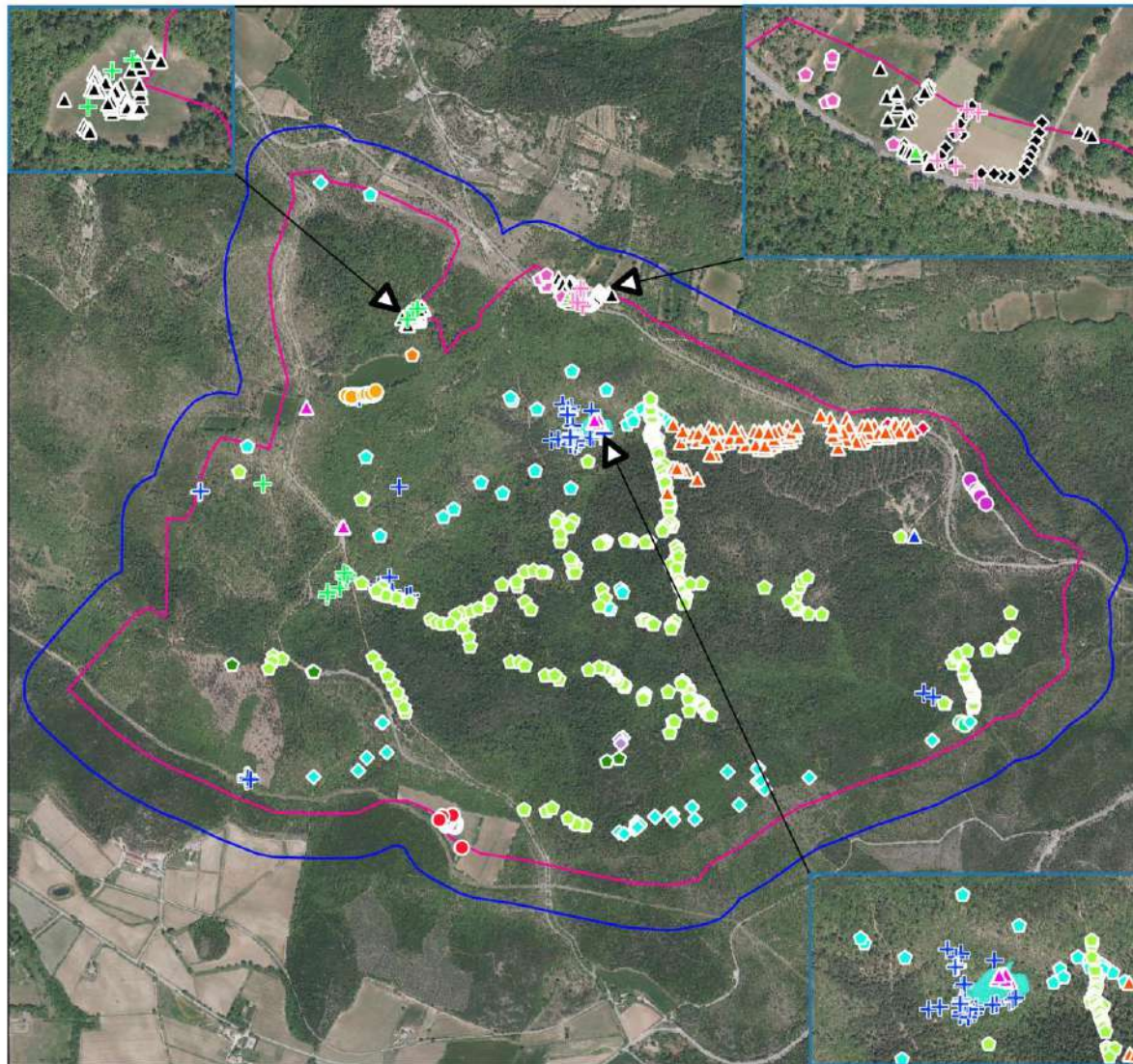
Cette analyse bibliographique avait alors permis d'identifier **8 espèces protégées et/ou à enjeu de conservation notable** vers lesquelles orienter les prospections en ciblant les milieux les plus favorables à ces espèces et en planifiant les passages aux périodes les plus propices à leur observation.

Quatre d'entre elles ont effectivement été observées (Ophrys de Bertoloni *Ophrys bertolonii* - groupe d'espèces auquel appartient *Ophrys saratoui*-, Luzerne en forme de pelote *Medicago sativa* subsp. *glomerata*, Tournesol des teinturiers *Chrozophora tinctoria*, Violette de Jordan *Viola jordanii*), ces deux dernières ayant déjà été repérées lors de la phase de terrain du prédiagnostic. D'autres ont été recherchées activement (Ophrys de Provence *Ophrys provincialis*, Salicaires annuelles des milieux temporairement humides *Lythrum* spp., Gagées des milieux primaires *Gagea* spp., ...)

➡ **Les espèces recherchées mais non observées sont considérées comme absentes de la zone d'étude ou présentes de façon très épisodique.**

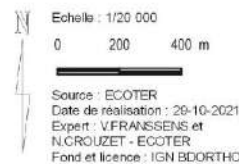


PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LA FLORE (TRACHÉOPHYTES UNIQUEMENT)
LOCALISATION DES ESPÈCES VÉGÉTALES PORTEUSES D'UN STATUT RÉGLEMENTAIRE ET/OU DE RARETÉ-MENACE



Légende

<p>Zones d'études</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'étude immédiate Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) <p>Enjeu majeur et protection nationale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Nigella nigellastrum</i> <p>Enjeu fort et/ou protection nationale ou régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Chrozophora tinctoria</i> ● <i>Crepis zacintha</i> ● <i>Galium cinereum</i> ◆ <i>Gladiolus dubius</i> ● <i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i> ▲ <i>Phalaris paradoxa</i> ▲ <i>Stachys heraclea</i> ▲ <i>Thymelaea sanamunda</i> ■ <i>Anthemis cotula</i> - Enjeu fort 	<p>Enjeu modéré et protection nationale ou régionale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>splitgerberi</i> ◆ <i>Gagea villosa</i> ● <i>Ophrys saratoi</i> + <i>Viola jordanii</i> <p>Enjeu modéré</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Achillea tomentosa</i> ● <i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>majus</i> ● <i>Cytinus ruber</i> ● <i>Melilotus sulcatus</i> ▲ <i>Phelipanche rosmarina</i> ▲ <i>Sisymbrella aspera</i> subsp. <i>aspera</i> + <i>Vicia johannis</i> + <i>Xeranthemum cylindraceum</i> <p>Enjeu faible</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Lathyrus annuus</i>
--	---



Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

Seules les espèces à enjeu fort et/ou les espèces protégées font l'objet d'une monographie. Les autres espèces sont présentées sous forme de planches photographiques synthétiques indiquant leur répartition en région et sur le territoire national.

Avertissement : sur les cartographies disponibles sur les bases de données nationales et régionales apparaissent des points isolés en dehors des aires de répartition telles que décrites dans les descriptifs qui suivent. Il peut s'agir d'occurrences accidentelles, de données d'herbier, ou encore de données erronées non vérifiées. Ne pas en tenir compte.

Espèce à enjeu fort et/ou protégée

Garidelle fausse Nigelle (Nigella nigellastrum) – Protection nationale Annexe I



L'inflorescence caractéristique de la Garidelle présente des motifs et découpures uniques. Pour autant, la plante est particulièrement grêle, et sa fleur très petite, ce qui la rend difficilement détectable.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Dans les bordures de pelouses et cultures traditionnelles, lorsque la concurrence est faible, la Garidelle se maintient en petites populations parmi les Nigelles de Damas, espèce proche mais bien plus commune.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Nigella nigellastrum (= *Garidella nigellastrum*) est en France une **plante « messicole »** : cette renonculacée annuelle est en effet inféodée aux **cultures de céréales conduites sans intrants ni phytocides**, et parfois aussi trouvées dans des oliveraies, vieilles vignes, parcelles récemment délaissées, ... Ses préférences vont aux situations ensoleillées, sur des sols caillouteux. Elle côtoie fréquemment tout un cortège d'annuelles et bulbeuses, dont beaucoup sont des espèces ayant voyagées clandestinement depuis le Proche- et Moyen-Orient lors de la diffusion des semences des premières graminées cultivées. Elles sont considérées aujourd'hui comme intégrées à la flore locale, et traitées comme telles (= plantes « archéophytes »).

État des populations dans la zone d'étude

Près de 80 pieds de Garidelle ont été dénombrés en 2021, en **bordure de trois parcelles agricoles en limite du site**, au nord-est du périmètre étudié. Ils occupent des secteurs où la concurrence végétale est faible, généralement en bordure ; certains croissent isolément, mais la plupart en petits groupes. Cette espèce discrète est **peut-être plus abondante sur le site**, mais sa faible détectabilité ne permet pas de certitude, malgré un effort soutenu de prospection. Ses exigences écologiques sont cependant très précises, de telle sorte que sa présence dans d'autres secteurs de la zone d'étude est extrêmement peu probable.

Des fluctuations d'effectifs sont possibles d'une année sur l'autre, en fonction de l'usage des parcelles, de la concurrence végétale et de la météorologie. Aussi les données de l'année écoulée ne valent que pour cette unique saison de prospection.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

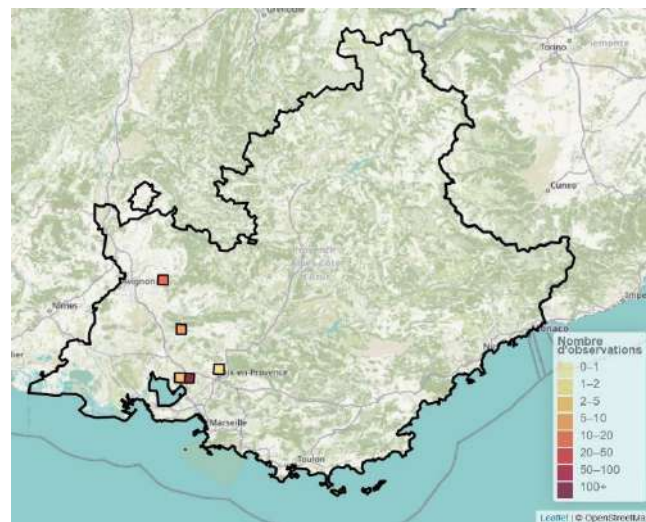
Cette plante à large répartition mondiale est chez nous **rarissime** (moins de 10 populations connues en France) et **en régression forte** (« **En danger** » sur les listes rouges nationales et régionales), du fait de l'intensification agricole. Elle est considérée comme « **déterminante** » pour l'inventaire des ZNIEFF en PACA.

Son enjeu est fort selon le Conservatoire Botanique, mais doit être **réhaussé** ici en raison de la déconnection de cette population avec les autres stations provençales. Comme sur l'ensemble de son aire française, elle est au Défens **particulièrement fragile**, car de légères modifications des pratiques peuvent lui être très rapidement et définitivement fatales. Par sécurité, devrait être posée la question d'une information du Conservatoire Botanique National, à des fins scientifiques, mais aussi de l'exploitant agricole et du berger. On notera que paradoxalement **l'arrêté national de protection dont bénéficie cette plante ne s'applique pas aux parcelles cultivées**.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est majeur.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000)
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*) – Protection PACA



Cet Alpiste paradoxal se reconnaît aisément à l'aide de son épi terminal le plus souvent **engainé dans la dernière feuille**.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



En bordure d'une friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe, l'espèce était abondante.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Graminée annuelle variable par sa taille, appréciant les **moissons et autres cultures**, rencontrée aussi dans des friches à thérophytes thermophiles, sur des sols argileux et/ou profonds (éventuellement temporairement humides, voire saumâtres).

État des populations dans la zone d'étude

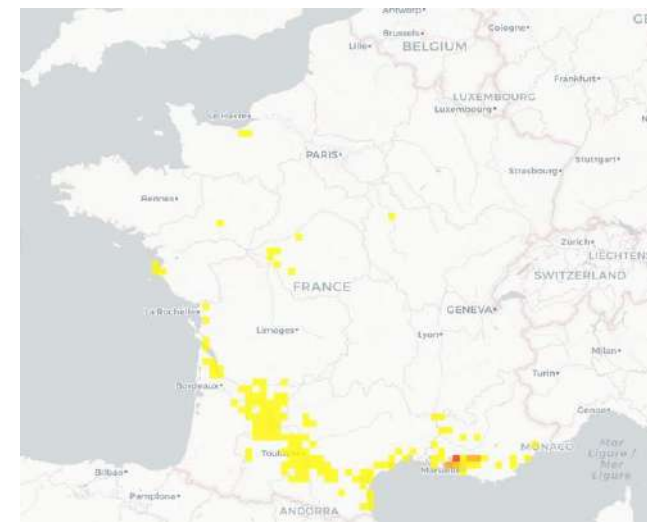
Quelques pieds de l'Alpiste paradoxal ont été observés en **bordure d'une parcelle cultivée en céréales**, au nord-est de la zone d'étude parmi d'autres plantes compagnes des cultures. La plante est **probablement sous-évaluée**, car le passage de moutons pendant sa floraison a mis fin à nos observations.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

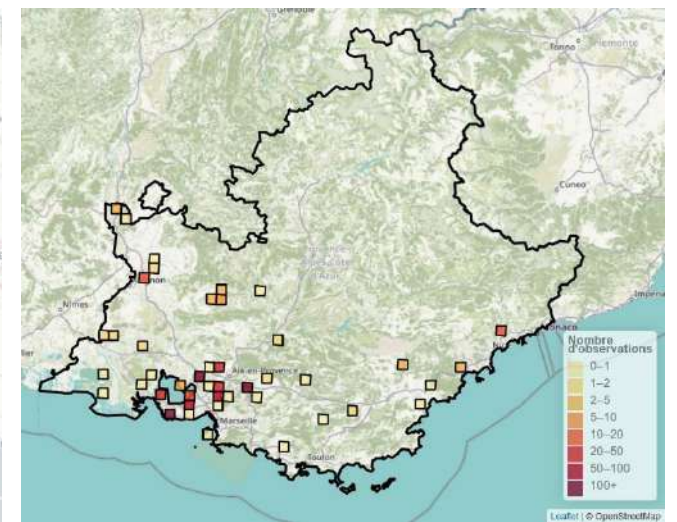
Plante à vaste répartition méditerranéenne, rencontrée en France dans le sud-ouest, le Midi, la Corse. Ailleurs, elle ne serait qu'occasionnelle. **Plante menacée par l'urbanisation, les aménagements et les mutations agricoles** (utilisation massive de phytocides, tri des semences, ...), elle a beaucoup régressé en Provence où **les stations historiques aujourd'hui éteintes sont particulièrement nombreuses**.

Aussi, cette graminée **bénéficie d'une protection régionale** (Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur). Elle est aussi « **Remarquable** » pour l'inventaire des ZNIEFF en région PACA, et **son enjeu régional est évalué comme Fort** (CBNMed, 2017).

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000)
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Camomille puante (*Anthemis cotula*)



Le capitule caractéristique de la Camomille puante, d'aspect proche de ceux de plusieurs espèces d'*Anthemideae* (Camomilles, Matricaires, ...). Les critères discriminants entre espèces, comme les « paillettes » entre les fleurs, ne sont pas visibles sur la photo (loupe nécessaire !)
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Sur des sols tassés et temporairement inondés, un cortège de plantes spécialisées s'exprime en effectifs abondants, comme cette Camomille observée dans le courant de l'été 2021
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Plante annuelle observable dans diverses cultures (moissons, ...), des friches sur sols profonds, parfois abords des mares et ruisseaux intermittents, souvent sur sols siliceux.

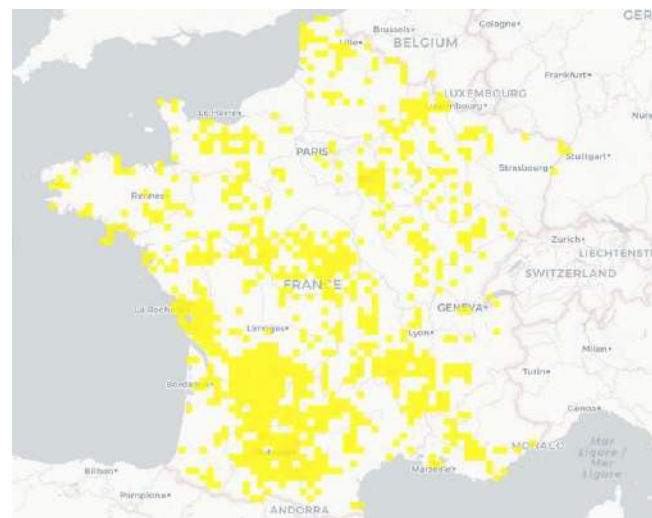
État des populations dans la zone d'étude

Cette plante **couvre en quasi-totalité la dépression temporairement humide** située dans la partie nord de la zone d'étude ; ses effectifs semblent compter **plusieurs milliers d'individus** à l'été 2021. Elle est accompagnée d'un lot d'espèces appréciant les caractéristiques stationnelles du site (le Cresson rude *Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*, la Menthe pouliot *Mentha pulegium*, ...), certaines étant d'ailleurs considérées comme indicatrices de zones humides.

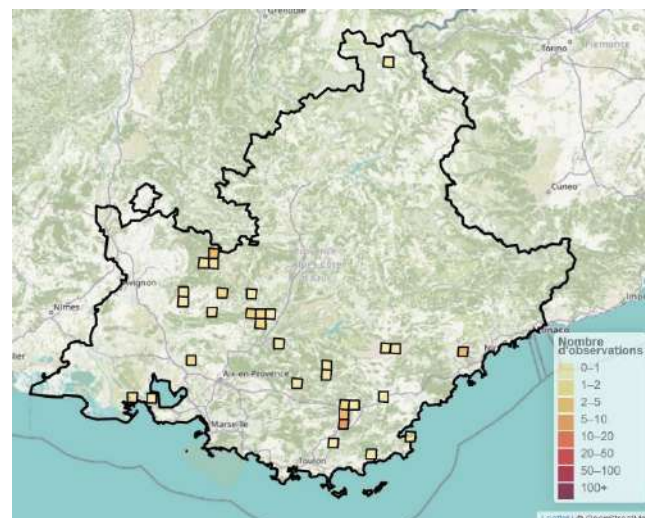
Pour plusieurs d'entre elles, dont cette Camomille, il s'agit ici de la **seule station sur l'ensemble de la zone d'étude**.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Plante à large répartition euroméditerranéenne que l'on retrouve dispersée dans toute la France. Elle est **peu présente en PACA, et en régression**, comme en témoignent de nombreuses stations anciennes non retrouvées récemment. Elle est certes peu spectaculaire et parfois difficile à déterminer avec certitude, donc peut-être sous-prospectée, mais cette plante souvent anthropophile est indubitablement affectée par l'impact grandissant des activités humaines sur les milieux naturels. **Son enjeu régional est fort** selon la hiérarchisation proposée par le CBNMed (2017). **Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.**



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Crépide de Zante (*Crepis zacintha*)



Gros plan sur les fructifications particulières de cette espèce.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Un bord de piste où la plante a été notée sur des sols caillouteux.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Curieuse annuelle peu détectable à la floraison (semblable à n'importe quel « pissenlit ») mais dont la fructification ne ressemble à aucune autre, à savoir des fruits bruns souvent luisants, rappelant la forme du pâtisson. Elle est connue pour occuper des « **pelouses sèches souvent un peu humides en hiver, friches, cultures** » (Flore de la France méditerranéenne continentale, Tison J.-M. & al., 2014), plutôt sur des sols caillouteux ou dénudés.

État des populations dans la zone d'étude

De petites localités rapprochées de Crépide de Zante ont été observées en bord de piste à l'ouest de la zone d'étude, non loin de la départementale. **Les effectifs sont relativement faibles.**

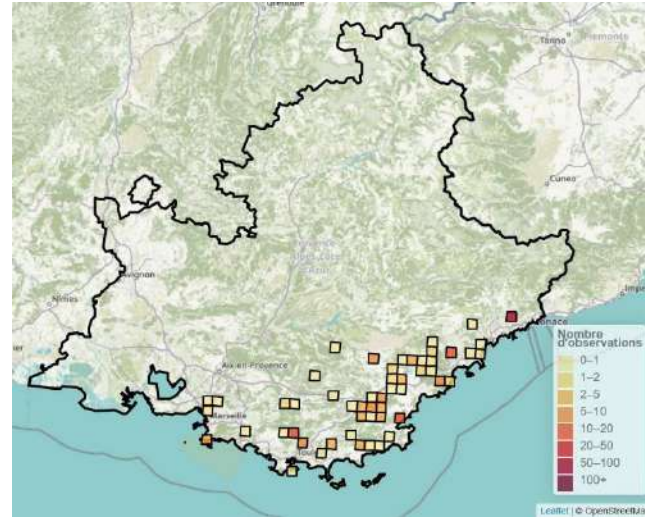
Cette espèce très discrète, difficilement localisable (floraison et fructification tardive, petite dimension, disséminée dans les formations pelouses) est **potentiellement présente ailleurs sur la zone d'étude**, malgré des recherches ciblées dans des milieux analogues.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Pour la France, cette plante sténo-méditerranéenne est essentiellement **présente en Basse-Provence** où elle s'éloigne peu des régions littorales. Son enjeu régional est fort (CBNMed, 2017) et est **réputée en régression** (JM Tison & B. de Foucault, 2014). Comme pour d'autres plantes présentées ici, cette affirmation est à nuancer du fait de sa discrétion, et de sa détectabilité à des périodes de l'année souvent négligées par les botanistes. **Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.**



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000 Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Épiaire d'Héraclée (*Stachys heraclea*)



Cette espèce se distingue par l'absence de tomentum laissant entrevoir l'épiderme de la face inférieure des feuilles basales.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



L'Épiaire d'Héraclée au sein d'une friche post-cultivale.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Plante vivace à floraison estivale des chênaies pubescentes claires et pelouses xérophiles basiphiles

État des populations dans la zone d'étude

Cette plante est localement bien présente dans deux secteurs.

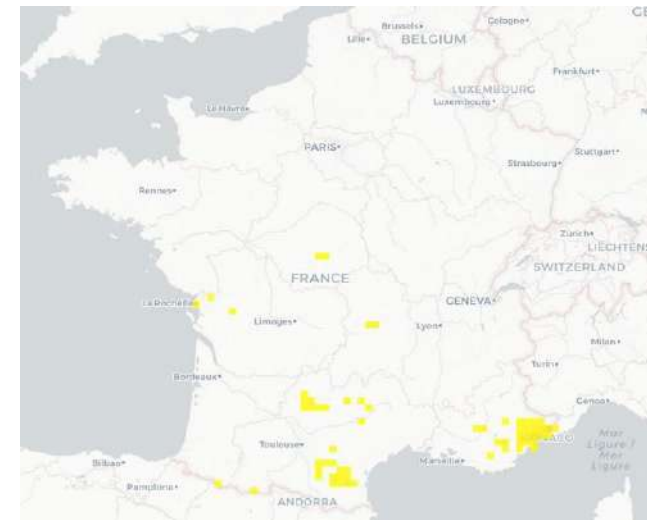
- Ourlets en **bordure de parcelles cultivées** et au **cœur de délaissés agricoles**, au nord-est de la zone d'étude.
- **Au sein d'une friche isolée** parmi les chênaies pubescentes au nord du site. Il peut s'agir d'une ancienne culture cynégétique à l'abandon, où des cultures céréalières étaient conduites afin d'attirer certaines espèces de gibier. Le sol n'y est plus retourné de nos jours, ce qui est favorable à cette vivace.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

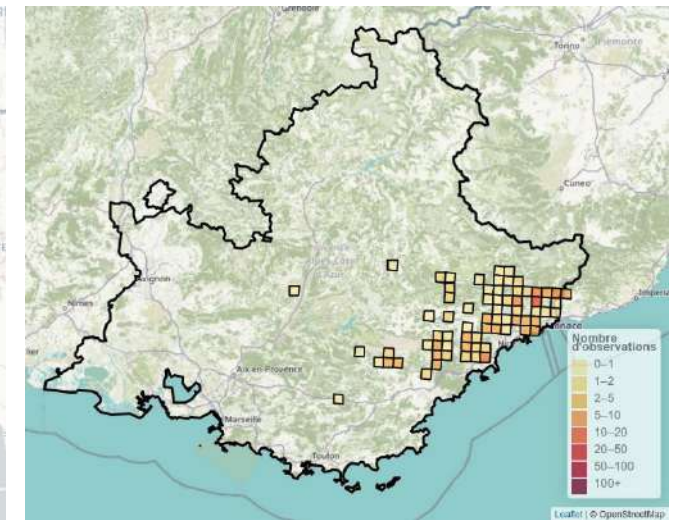
Plante dont la **répartition est centrée sur le nord-est du pourtour méditerranéen**. Sporadique en France, elle présente deux noyaux de populations principaux dans les Corbières et en Provence orientale ; ailleurs elle est occasionnelle, disparue, ou encore signalée par confusion avec d'autres espèces proches.

Espèce présentant un enjeu fort en PACA d'après les évaluations du Conservatoire Botanique National méditerranéen, elle est également déterminante pour l'inventaire régional des ZNIEFF. Pour autant, elle ne bénéficie pas de statut de protection légale.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000 Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000 Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Gaillet cendré (*Galium cinereum*)



Ce Gaillet se caractérise par sa teinte glauque et sa tige de plus d'un centimètre de diamètre. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Floraison discrète du Gaillet cendré au sein d'un ourlet herbacé.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Ce gaillet vivace est assez polymorphe, mais reconnaissable à sa teinte glauque. Il croît à basse altitude sur calcaire dans **divers milieux** (pelouses, lisères, sous-bois clairs, rocailles, talus), **pour peu qu'ils soient ensoleillés et secs**.

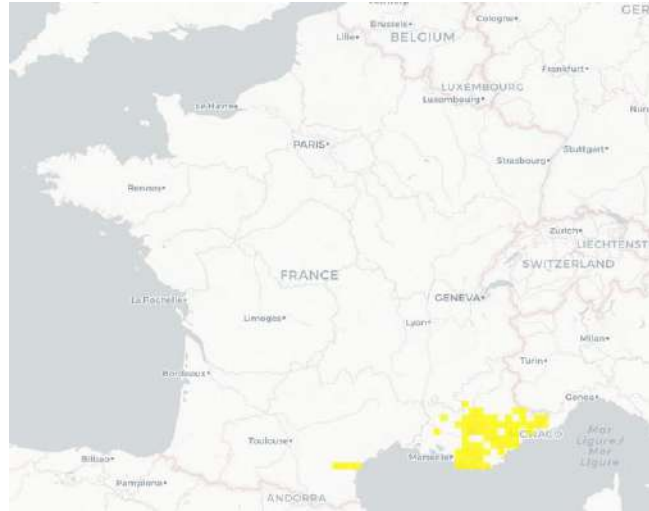
État des populations dans la zone d'étude

Cette plante a été repérée à sa floraison, de fin mai à juin, dans plusieurs secteurs de la zone d'étude, essentiellement le long de ses limites sud, dans des chênaies claires autrefois exploitées, des clairières à Brome érigé, des secteurs débroussaillés à des fins cynégétiques ou à des fins de DFCI. Elle apparaît plus ponctuellement au nord du site, également.

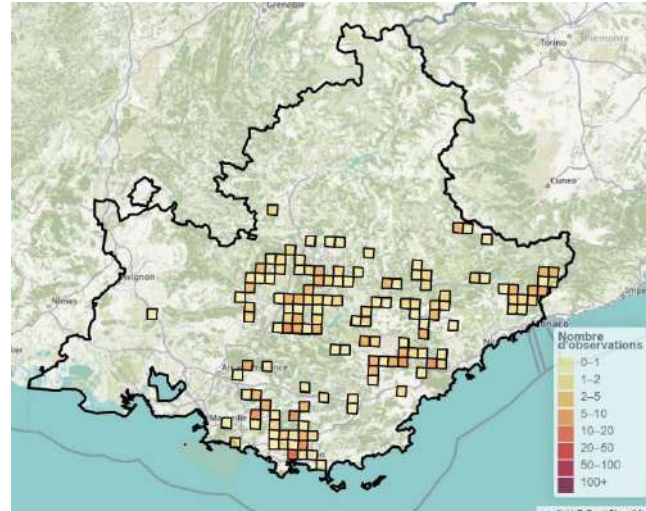
Le site accueille une population estimée à une **soixantaine d'individus**.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Cette plante serait **endémique de l'ouest du Languedoc et de Provence**, mais il pourrait s'agir de deux taxons distincts. En tous les cas, la France a une **forte responsabilité** dans la conservation de cette plante, pourtant non protégée par la loi. Le CBNMed lui attribue un **enjeu de conservation Fort** pour PACA. **Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.**



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*) – Protection nationale Annexe I



Glaïeul douteux caractérisé par un rétrécissement de l'onglet des tépales.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Chêne pubescent de DFCI accueillant localement le Glaïeul douteux.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Les glaïeuls sauvages méditerranéens ont été l'objet de **confusions nombreuses**, due à leur variabilité, l'inter-fertilité entre certaines espèces, et au fait que les critères de distinction les plus fiables sont parfois difficiles à évaluer : ainsi, la physionomie des graines semble être un bon caractère permettant de **trancher entre le rare Glaïeul douteux et le plus commun Glaïeul de Byzance (*Gladiolus x byzantinus*)**, mais ces semences sont petites et pas toujours formées. Les observations minutieuses et systématiques faites sur le site **confirment la présence simultanée de ces deux taxons**, dont la détermination correcte a été validée par Jean-Marc TISON, rédacteur de la flore de France (*Flora gallica*, 2014).

Le Glaïeul douteux est réputé occuper des milieux moins anthropisés, plus « primaires » (pelouses, garrigues), que le Glaïeul de Byzance (prairies et friches eutrophiles), mais sur la zone d'étude cette distinction n'est pas évidente.

État des populations dans la zone d'étude

Près d'une dizaine de pieds, isolés ou en touffes peu fournies, occupe un petit secteur de bords de routes traités en pare-feu à l'est du site, dans des garrigues à Aphyllanthes et parmi des nappes de Brome érigé.

NB : quelques pieds de glaïeuls non fleuris en 2021 disséminés dans quelques formations ouvertes du site n'ont pu être déterminés avec certitude, et ne sont pas cartographiés.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

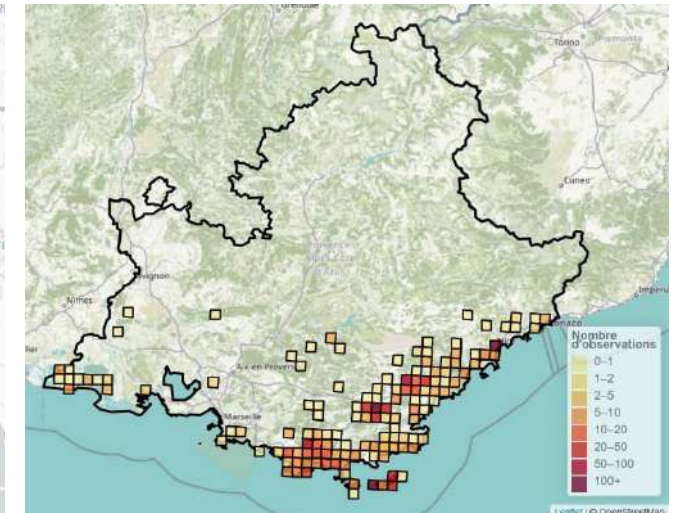
Il s'agit d'une plante ouest-méditerranéenne, connue du Portugal à l'Italie, et du Maroc à la Tunisie. Elle est protégée au niveau national, et **son enjeu régional est Fort** (CBNMed, 2017) ; elle est également considérée comme **« remarquable » au titre de l'inventaire des ZNIEFF** en PACA.

L'enjeu local tient compte ici de la faiblesse des **effectifs**, et du fait que la zone d'étude se situe en périphérie de l'aire naturelle de l'espèce, dans une sous-région où elle ne semble que sporadique.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Herbe du mont Serrat (*Thymelaea sanamunda*)



Les fleurs à 4 pétales d'un jaune-verdâtre sont organisées en épi lâche et ascendant. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Le milieu typique de l'espèce sur la zone d'étude, en clairière de chênaie pubescente. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Plante basse à souche ligneuse mais à tiges herbacées, occupant **des garrigues ou des pelouses rocheuses calcaires**.

État des populations dans la zone d'étude

Au nord-est du périmètre, une **vaste population** s'étend sur plus de 800 mètres d'est en ouest. **Plusieurs centaines d'individus** ont été observés dans des sous-bois clairs de la chênaie et des secteurs traités en pare-feu en bord de route.

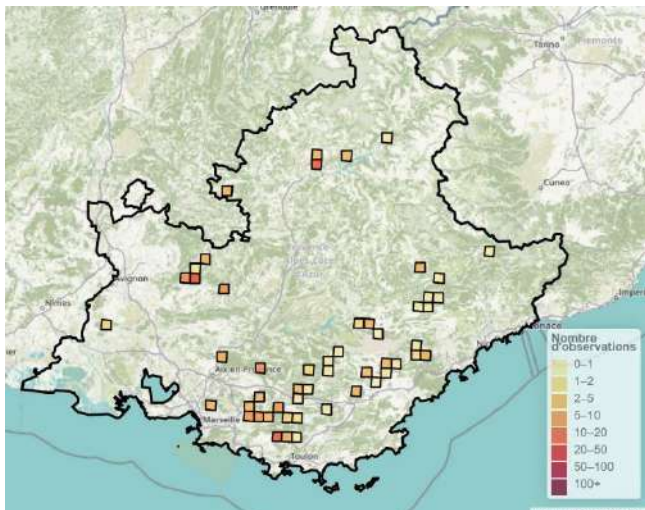
Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Cette endémique ibéro-provençale connaît une répartition sporadique en Basse-Provence. Bien que **peu fragile**, elle est pourtant considérée comme **d'enjeu fort en PACA** d'après les évaluations du Conservatoire Botanique National Méditerranéen.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000 Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000 Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Tournesol des teinturiers (*Chrozophora tinctoria*)



Cette Euphorbiacée assez originale est couverte d'un tomentum composé de poils grisâtres étoilés. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2020



Espèce à floraison tardive, elle se reconnaît aisément au sein de la végétation déjà en partie fanée. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2020

Écologie & habitats

Euphorbiacée annuelle grisâtre et rugueuse, autrefois cultivée comme tinctoriale, occupant un **large éventail de milieux la plupart anthropogènes** : cultures, friches eutrophiles, mares temporaires, zones anthropisées, ...

État des populations dans la zone d'étude

Cette espèce a été observée à l'été 2020 dans le cadre du prédiagnostic (non revue en 2021 suite à un labour précoce) en limite sud de l'aire d'étude, non loin de la RD13. Elle croît dans une vaste **parcelle agricole en friche**, dont elle n'occupe qu'une partie seulement. Des effectifs d'une cinquantaine d'individus ont été observés sur le site.

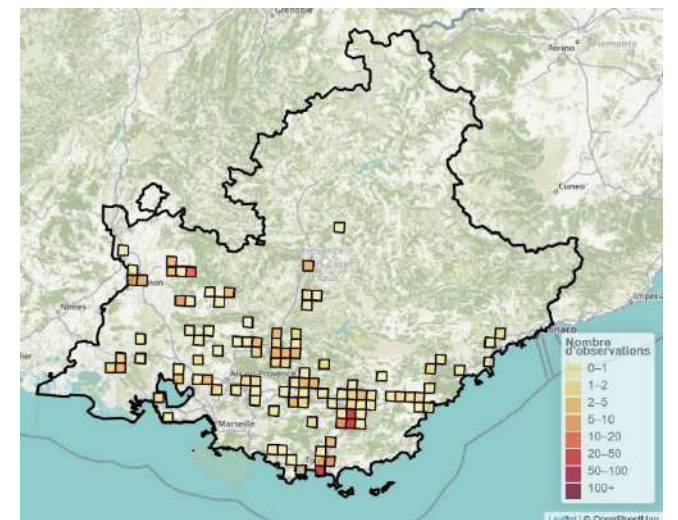
Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Sa répartition naturelle est très étendue, jusqu'en Asie centrale à l'est, mais en France elle est **cantonée à la région méditerranéenne au sens strict**. En Provence, sa répartition est irrégulière, et **elle semble en régression**. Elle est peut-être simplement instable et fugace, et/ou **sous-observée** comme de nombreuses espèces estivales.

Son enjeu régional est évalué comme fort (CBNMed, 2017). Suite à des effectifs importants, **son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort.**



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000 Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000 Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Luzerne en forme de pelote (*Medicago sativa* subsp. *glomerata*) – Protection PACA



Aspect général de la plante fleurie.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Les fruits spiralés et glanduleux caractéristiques de cette sous-espèce.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Cette petite légumineuse vivace s'exprime principalement sur des bords de chemins, lisières, clairières, généralement en contexte calcaire.

État des populations dans la zone d'étude

La Luzerne agglomérée est **très présente sur une grande partie du site**, sur des pistes et sentiers, en lisière de boisements, dans des ouvertures des chênaies, et même parfois en sous-bois en cours de fermeture. C'est cependant le long des pistes et sur les bords de chemin de randonnée qu'elle présente son optimum : elle y trouve l'ensoleillement nécessaire, et les sols un peu tassés et assez dénudés qu'elle semble apprécier.

Elle présente ici de **nombreuses sous-populations disjointes**, constituées tantôt d'individus isolés, tantôt de petites colonies dépassant rarement dix individus. Ces stations totalisent **plusieurs centaines de pieds**, sans compter celles -potentielles- en milieu forestier plus difficilement prospectable.

Sur la zone d'étude, **elle s'hybride avec la Luzerne cultivée** (*Medicago sativa* subsp. *sativa*), plante banale non protégée, aussi toutes les populations repérées au stade feuillé ont été parcourues à nouveau à l'époque d'expression des fleurs et fruits, pour opérer une distinction fiable entre les deux sous-espèces : les gousses spiralées et glanduleuses et la floraison jaune de la Luzerne agglomérée suffisent à écarter les soupçons d'hybridation.

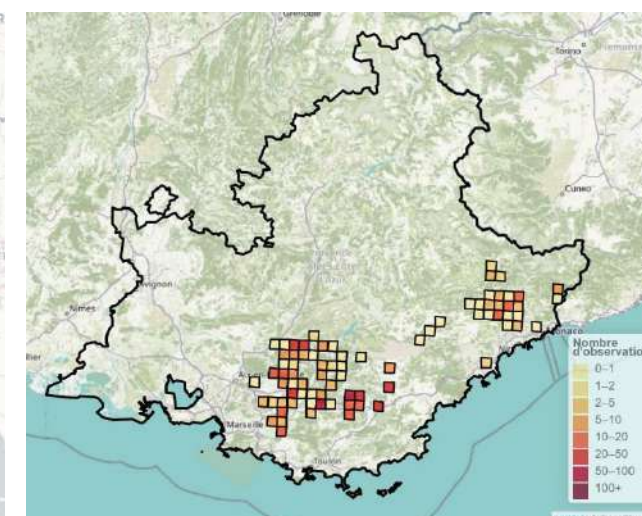
Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Cette plante occupe en France l'arrière-pays varois et celui des Alpes-Maritimes, en deux noyaux distincts essentiellement.

Protégée par la loi en région PACA, et **remarquable pour l'inventaire des ZNIEFF**, son enjeu régional est considéré comme moyen selon la classification du CBNMed. Au vu des caractéristiques de l'espèce sur le site (effectifs nombreux et des populations en bon état de conservation), **son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est fort**.



Carte de répartition nationale (observations l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations 2000).
Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Gagée des champs (*Gagea villosa*) – Protection nationale Annexe I



La fleur de la Gagée des champs possède 6 tépales, comme les tulipes auxquelles elle est apparentée. Le velouté de ses pédicelles est l'un des critères de détermination. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Physionomie rase des parcelles traditionnelles de céréales en fin d'hiver lorsque la plante s'y exprime abondamment.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Plante **occupant essentiellement des cultures**, où elle peut se maintenir malgré des labours grâce à ses organes de réserve souterrains, mais que l'on rencontre aussi dans des friches post-culturelles, des talus, et enfin des biotopes primaires dans une partie de son aire française (pelouses mésophiles, mélézins, ...). Elle est souvent coloniale, et le jaune éclatant de sa floraison précoce ne passe pas inaperçu.

État des populations dans la zone d'étude

Plusieurs centaines d'individus de la Gagée des champs occupent deux parcelles de céréales au nord-est de la zone d'étude. Plus anecdotiquement, un pied isolé a été décelé dans une friche plus à l'est, en limite du site.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

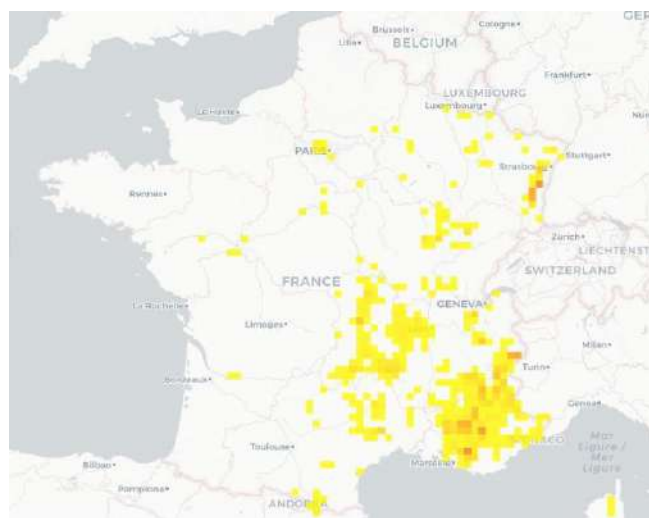
C'est une espèce dite « **remarquable** » au titre de l'inventaire des ZNIEFF en région PACA, **d'enjeu de conservation « Moyen »** selon Le Berre & al., 2017 (Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en

région Provence-Alpes-Côte d'Azur, CBNMed). Elle est **considérée comme « en régression »** dans la Flore de la France méditerranéenne continentale (Tison J.-M. & al., 2014).

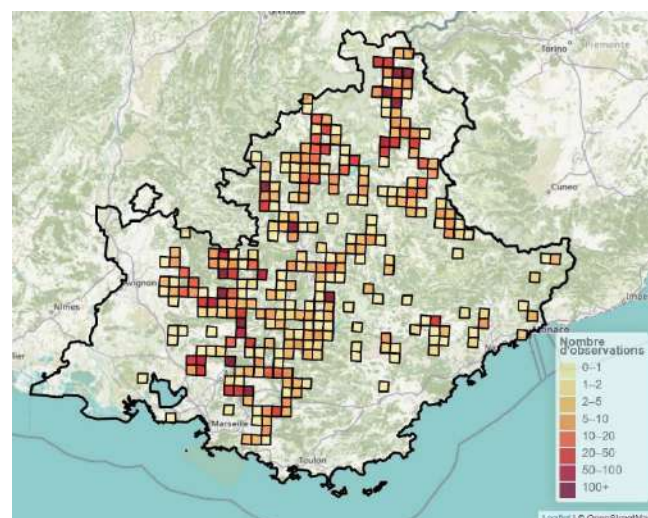
Cette liliacée est **protégée par la loi** au plan national sous le synonyme *Gagea arvensis*.

Bien que sa répartition soit très vaste, cette plante a **considérablement régressé**, notamment à l'échelon départemental, avec les mutations des pratiques agricoles.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est modéré.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Grémil de Sibthorp (*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi*) – Protection PACA



La fleur blanche à gorge maculée de bleu (détail non visible sur cette photo) du Grémil de Sibthorp. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Le port prostré-ascendant de la plante, dans les espaces ouverts des bords de culture. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Cette plante se rencontrerait dans des « **pelouses rocailleuses basiphiles** méso- et supraméditerranéennes, **occasionnellement moissons** » (JM Tison & B. de Foucault, 2014).

État des populations dans la zone d'étude

Plusieurs dizaines d'individus sont disséminés sur les bordures d'une parcelle cultivée en céréales, ceinturée de chênaies, au nord de la zone d'étude. Bien que cette culture soit conduite en conventionnelle, la périphérie immédiate du champ garde **une certaine naturalité avec quelques thérophytes originales**. Ce Grémil occupe un **linéaire réduit d'une centaine de mètres** d'est en ouest.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Cette plante méconnue fait partie d'un ensemble de **trois taxons souvent difficiles à distinguer**, car les critères distinctifs sont parfois délicats à appréhender, et varient d'une flore à l'autre; de plus, leur nomenclature particulièrement enchevêtrée a beaucoup évolué avec le temps.

Les caractères observés sur les plantes de la zone d'étude conduisent à ***Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* selon *Flora gallica***, (JM Tison & B. de Foucault, 2014), qui correspond au *Lithospermum arvense* subsp. *sibthorpiatum* selon un autre traitement proposé par la Flore de la France méditerranéenne continentale (Tison J.-M. & al., 2014). **L'écologie et la répartition altitudinale et latitudinale viennent corroborer cette détermination.**

Cette plante serait une sténoméditerranéenne, dont les données de répartition pour la France doivent être relativisées : si certaines flores (Tison J.-M. & al., 2014) en faisaient une sous-espèce connue en France **uniquement à l'ouest du Rhône**, des données récentes et fiables la mentionnent **également plus à l'est**, dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône (cf. carte plus bas). Pour autant, rien n'indique qu'elle n'y soit pas **instable et accidentelle** (ex : arrivée incidemment par des lots de semences d'espèces cultivées) ; à l'inverse elle pourrait être **assez répandue mais méconnue**, ayant découragé de nombreux botanistes.

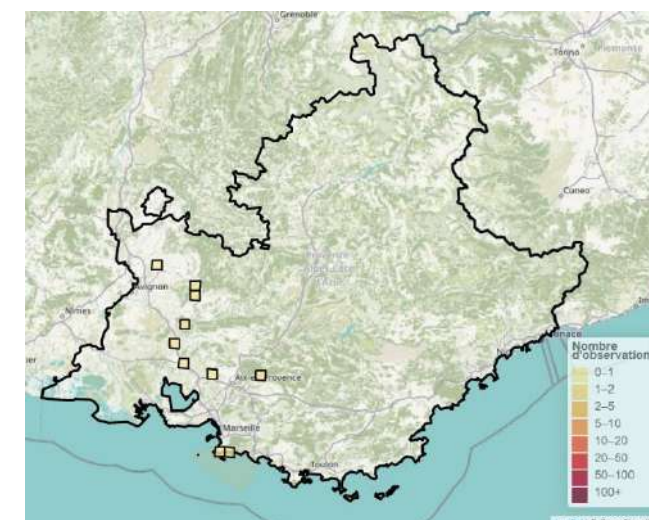
Les synthèses récentes du CBNMed la qualifient d'ailleurs de **DD (Data Deficient = Données insuffisantes)**, avec un objectif d'amélioration des connaissances sur la répartition et la fréquence, afin de pouvoir **statuer sur son enjeu régional de conservation** sur la base d'éléments actualisés.

Si ce taxon est bien valide, et qu'il soit accidentel ou durablement installé, correspond-il à ce que le législateur a désigné comme *Lithospermum incrassatum* Guss. dans l'arrêté de protection régionale (Arrêté du 9 mai 1994) ? C'est le point de vue Adopté par J.-M. Tison (*comm. pers.*) qui répond par l'affirmative.

En résumé, le Grémil observé au Défens est **donc protégé par la loi**. Sa répartition mériterait des inventaires complémentaires, mais, principe de précaution oblige, **il pourrait s'agir d'une sous-espèce rarissime**, fragilisée ici par l'éloignement des autres populations connues. La **faiblesse des effectifs** constatés, en bordure d'une parcelle soumise à un **risque de changement d'affectation**, sont autant de **facteurs de vulnérabilité**.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est modéré.

Carte de répartition nationale non disponible



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Ophrys de la Drôme (*Ophrys saratoui*) – Protection nationale Annexe I



L'Ophrys de la Drôme
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Formation pelouse accueillant de nombreux individus
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

Cette orchidée occupe des **pelouses sèches en secteur calcaire**, parfois des ourlets et sous-bois clairs ou encore des friches, depuis les plaines jusqu'à 1 200 mètres d'altitude.

État des populations dans la zone d'étude

Plus d'une cinquantaine d'individus environ, répartis en une vingtaine de sous-populations, croissent dans des pelouses en cours d'enfrichement, mais aussi des clairières de la chênaie pubescente, des bords de pistes, plus rarement des sous-bois peu denses, schématiquement au nord du site étudié. Les stations les plus fournies sont situées à l'est d'une dépression humide bordée de Chênes pubescents âgés. Ailleurs, la plante est plus ponctuelle, et l'on observe généralement des **pieds isolés ou en groupes restreints**.

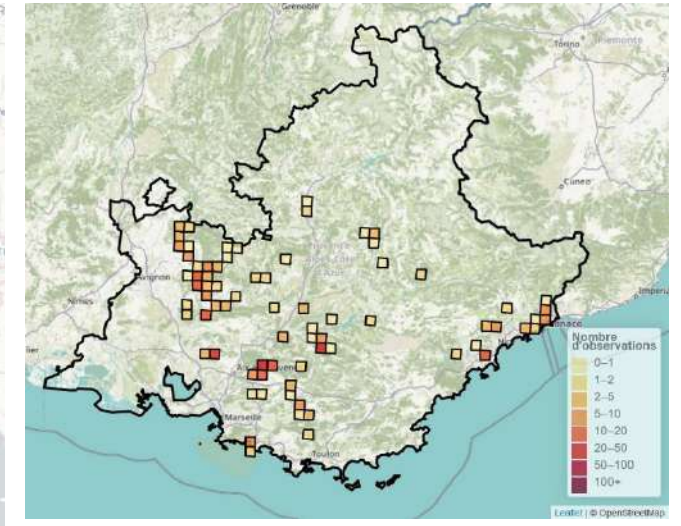
Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

L'ensemble du groupe d'*Ophrys bertolonii* au sens large, auquel ce taxon appartient, est **protégé par la loi au niveau national**. L'Ophrys de la Drôme est également une espèce « **Remarquable** » pour l'inventaire des ZNIEFF en région PACA. Par ailleurs, **son enjeu régional est évalué comme fort** selon la « Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région PACA » (CBNMed, 2017), ce qui est dû pour partie à son **endémisme provençal et dauphinois** : c'est une espèce que l'on ne rencontre en effet que sur un territoire restreint, à cheval sur deux régions administratives, depuis la Basse-Provence jusqu'au secteur de Valence au Nord (NB : les données disponibles pour le littoral du Var et des Alpes-Maritimes mériteraient confirmation).

Cette espèce semble peu menacée, si ce n'est localement par la fermeture du milieu, certaines pratiques forestières (comme l'enrésinement) et certains projets d'aménagement. Elle semble cependant résiliente, notamment grâce à ses capacités de reconquête *via* de très nombreuses graines à dispersion sur de grandes distances. **Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est modéré.**



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)



Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

Violette de Jordan (*Viola jordanii*) – Protection PACA



Caractéristique par ses larges stipules, la Violette de Jordan affectionne les sous-bois à sol plutôt profond des chênaies pubescentes mésoméditerranéennes.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Fond de vallon accueillant une chênaie pubescente mésoméditerranéenne constituant un milieu d'accueil potentiel pour l'espèce.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Écologie & habitats

La Violette de Jordan est une espèce calcicole appréciant les milieux (semi-)ombragés, qui se développe principalement au sein des lisières, sous-bois herbacés et ourlets de la chênaie pubescente mésoméditerranéenne et supraméditerranéenne et des hêtraies sèches.

État des populations dans la zone d'étude

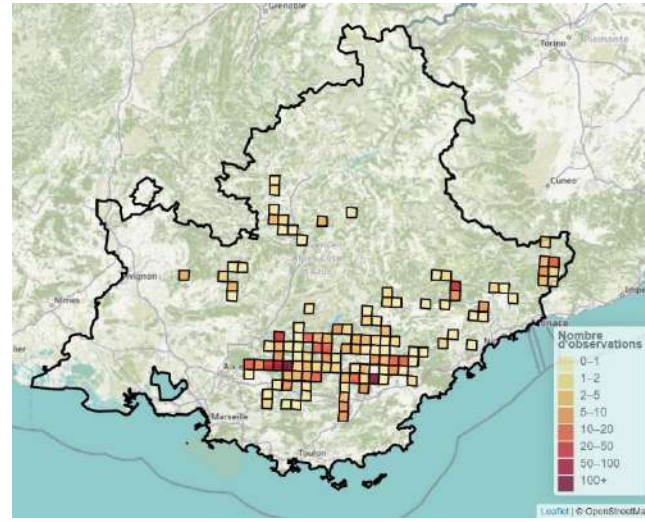
Sept populations d'inégales importance sont connues sur le site du Défens, principalement dans **les vallons les plus frais et les mieux conservés**, ou des **secteurs temporairement humides**. Les populations sont tantôt très denses et continues, mais souvent plus éparées. La population totale du site est estimée à près de **200 pieds**.

Répartition nationale et locale, enjeu local de conservation

Il s'agit d'une Violette **protégée en région PACA** qui présente une répartition très fragmentée depuis le sud-est français jusqu'en Asie. En France, **son aire est centrée sur la Provence**, et ses principales stations se situent dans les départements du Var, des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence ; ailleurs, elle est plus occasionnelle.

C'est une plante « remarquable ZNIEFF » en PACA, à laquelle le CBNMed (2017) attribue un enjeu régional de conservation Moyen.

Son niveau d'enjeu pour la zone d'étude est modéré.



Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000)
Source : <https://openobs.mnhn.fr> (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)

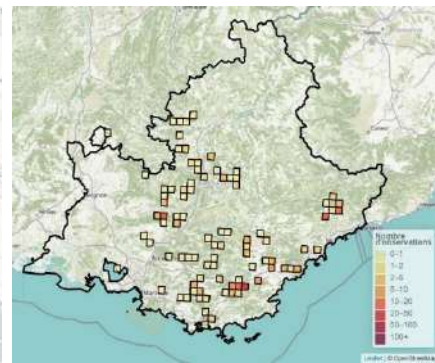
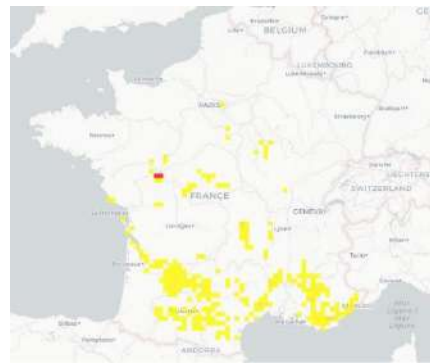
Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : <https://nature.silene.eu> (plateforme régionale du SINP).

■ Espèces non protégées à enjeux modérés et/ou faible

PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ESPECES PATRIMONIALES A ENJEU FAIBLE OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE		
Photographie de l'espèce (prise sur la zone d'étude)	Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000). Source : https://openobs.mnhn.fr (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)	Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : https://nature.silene.eu (plateforme régionale du SINP).
Nom scientifique		



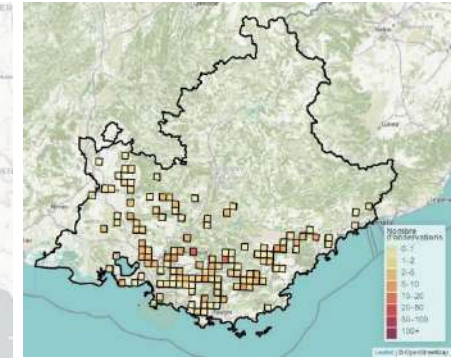
Xeranthemum cylindraceum Sm., 1813



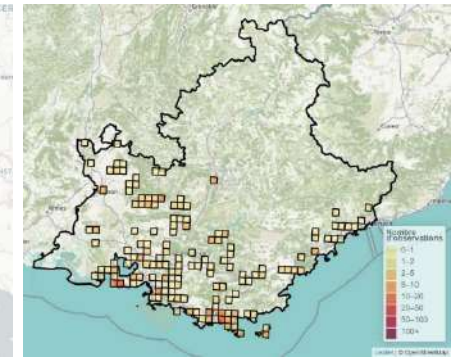
PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ESPECES PATRIMONIALES A ENJEU FAIBLE OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE		
Photographie de l'espèce (prise sur la zone d'étude)	Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000). Source : https://openobs.mnhn.fr (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)	Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : https://nature.silene.eu (plateforme régionale du SINP).
Nom scientifique		



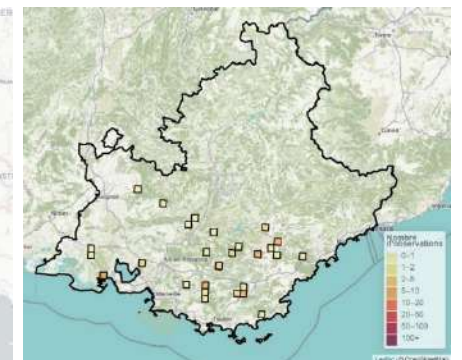
Vicia johannis Tamamsch., 1954



Lathyrus annuus L., 1753



Centaurium erythraea subsp. *majus* (Hoffmanns. & Link) Lainz, 1971

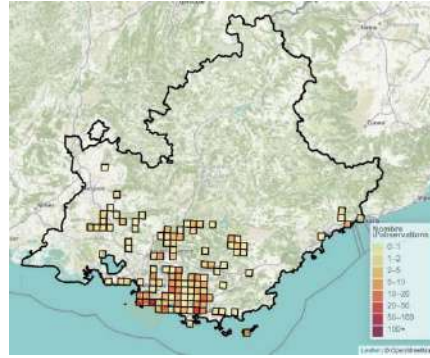
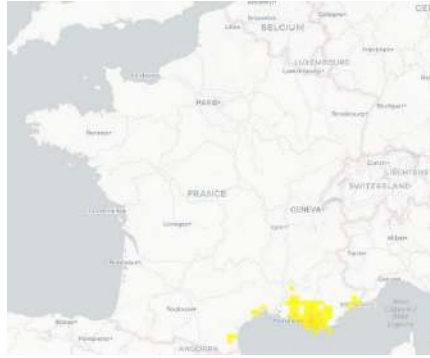


PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ESPECES PATRIMONIALES A ENJEU FAIBLE OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE

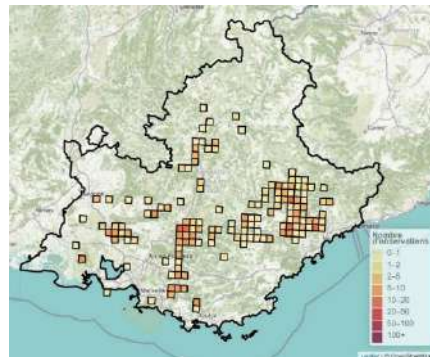
Photographie de l'espèce (prise sur la zone d'étude)	Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000). Source : https://openobs.mnhn.fr (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)	Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : https://nature.silene.eu (plateforme régionale du SINP).
Nom scientifique		



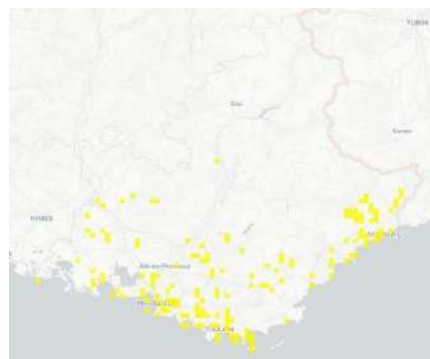
Phelipanche rosmarina (Beck) Banfi, Galasso & Soldano, 2005



Achillea tomentosa L., 1753



Mellilotus sulcatus Desf., 1799

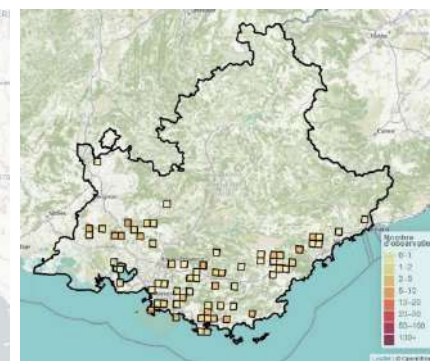


PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ESPECES PATRIMONIALES A ENJEU FAIBLE OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE

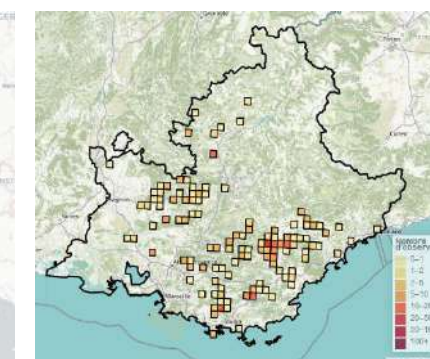
Photographie de l'espèce (prise sur la zone d'étude)	Carte de répartition nationale (observations après l'année 2000). Source : https://openobs.mnhn.fr (portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces)	Carte de répartition à l'échelle de la région PACA (observations après l'année 2000). Source : https://nature.silene.eu (plateforme régionale du SINP).
Nom scientifique		



Cytinus ruber Fritsch, 1922



Sisymbrella aspera subsp. *aspera* (L.) Spach, 1838



Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Habitats naturels contributeurs d'une biodiversité spécifique et/ou remarquable

À l'échelle de la zone d'étude immédiate, certains habitats naturels et semi-naturels contribuent plus particulièrement à la biodiversité locale en abritant une flore dépourvue de statut de protection et/ou de rareté-menace mais spécifique (!) et/ou diversifiée (Σ). Il s'agit des habitats suivants (se reporter à l'expertise sur les habitats naturels pour plus de détails).

HABITATS NATURELS CONTRIBUTEURS D'UNE FLORE SPECIFIQUE ET/OU DIVERSIFIEE	
Habitats modérément contributeurs	Habitats faiblement contributeurs
CV 1 : Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i> → !	CV 28 et 30 : Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne → Σ
CV 2, 3, 6, 7, 9 : Cortèges compagnes des cultures et friches post-culturelles associées → ! & Σ	

Ce tableau fait le pont entre l'expertise habitats naturels et l'expertise flore. Nous souhaitons mettre en avant ici, toutes les espèces floristiques qui, sans être rares apparaissent toutefois inféodées à des écosystèmes particuliers et présentes souvent une implantation localisée.
Deux concepts président à cette démarche :

- La notion de réservoir de biodiversité empruntée à l'écologie du paysage et qui trouve notamment son application dans les notions de corridors écologiques ;
- Biodiversité. Ce concept, pour partie critiquable (certaines pratiques humaines étant pourvoyeuses de diversité) mais utile, a été développé par le paysagiste français GILLES CLEMENT et s'inscrit dans ce que l'auteur appelle le « fragment indéfini du Jardin Planétaire ».

A l'inverse de la nature dite « ordinaire », il s'agit donc ici de mettre en avant les espaces originaux, qui souvent présentent une implantation minoritaires, mais qui sont contributeurs d'une biodiversité spécifique.

➔ Plusieurs enjeux globaux de préservation de la biodiversité « ordinaire » peuvent être définis.

■ Flore exotique envahissante

Une plante exotique envahissante est une plante **introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle**, qui s'y est **naturalisée**, et y a **proliféré** grâce à une très bonne aptitude à la compétition et un important pouvoir d'expansion. La prolifération de ces espèces au détriment de la flore indigène crée des dommages aux écosystèmes naturels ou semi-naturels et constitue **l'un des grands facteurs responsables de l'érosion de la biodiversité**.

Pour répondre à certains objectifs de la Stratégie nationale pour la biodiversité (2011 - 2020), les Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen et alpin ont élaboré en 2014 une **stratégie et un plan d'action relatifs aux espèces végétales exotiques envahissantes en région PACA**. Une liste de 121 espèces exotiques envahissantes et 125 espèces exotiques potentiellement envahissantes a ainsi été établie en tenant compte des deux zones biogéographiques (méditerranéenne et alpine) de la région PACA.

Parmi ces espèces, une seule a été observée sur la zone d'étude immédiate. Le tableau suivant synthétise les données sur cette espèce invasive.

ESPECES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES PRESENTES DANS LA ZONE D'ETUDE IMMEDIATE				
Nom scientifique	Nom français	Statut PACA / méditerranéen	Présence dans la zone d'étude	Habitat(s) préférentiel(s)
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814 (<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818)	Mahonia, Faux Houx	Alerte / Alerte	Quelques dizaines de pieds dans un sous-bois de Chêne pubescent, au sein d'un vallon au sud-ouest de la zone d'étude	Fourrés anthropisés, pinèdes calcicoles
<p>Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V.14 Statut PACA / méditerranéen : Catégories des espèces végétales exotiques envahissantes en région PACA (source : www.invmef.fr, plateforme d'information et d'échange pour la mise en œuvre de la stratégie régionale PACA relative aux Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)) : 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%. Moderée = 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%. Emergente = 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 (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) ou a un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié). Prévention = Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs (dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire) ou ayant un risque intermédiaire à élevé de prolifération en région PACA (d'après Weber & Gut modifié). Habitat(s) préférentiel(s) : Flora Gallica (JM Tison & B. de Foucault, 2014) Mesures proposées / méthodes de contrôle : compilation de données bibliographiques diverses.</p>				

Les photographies suivantes présentent cette espèce :



Les feuilles du Mahonia, dont les folioles rappellent celles du Houx, d'où son nom français.

Photos prises dans la zone d'étude - ECOTER, 2021



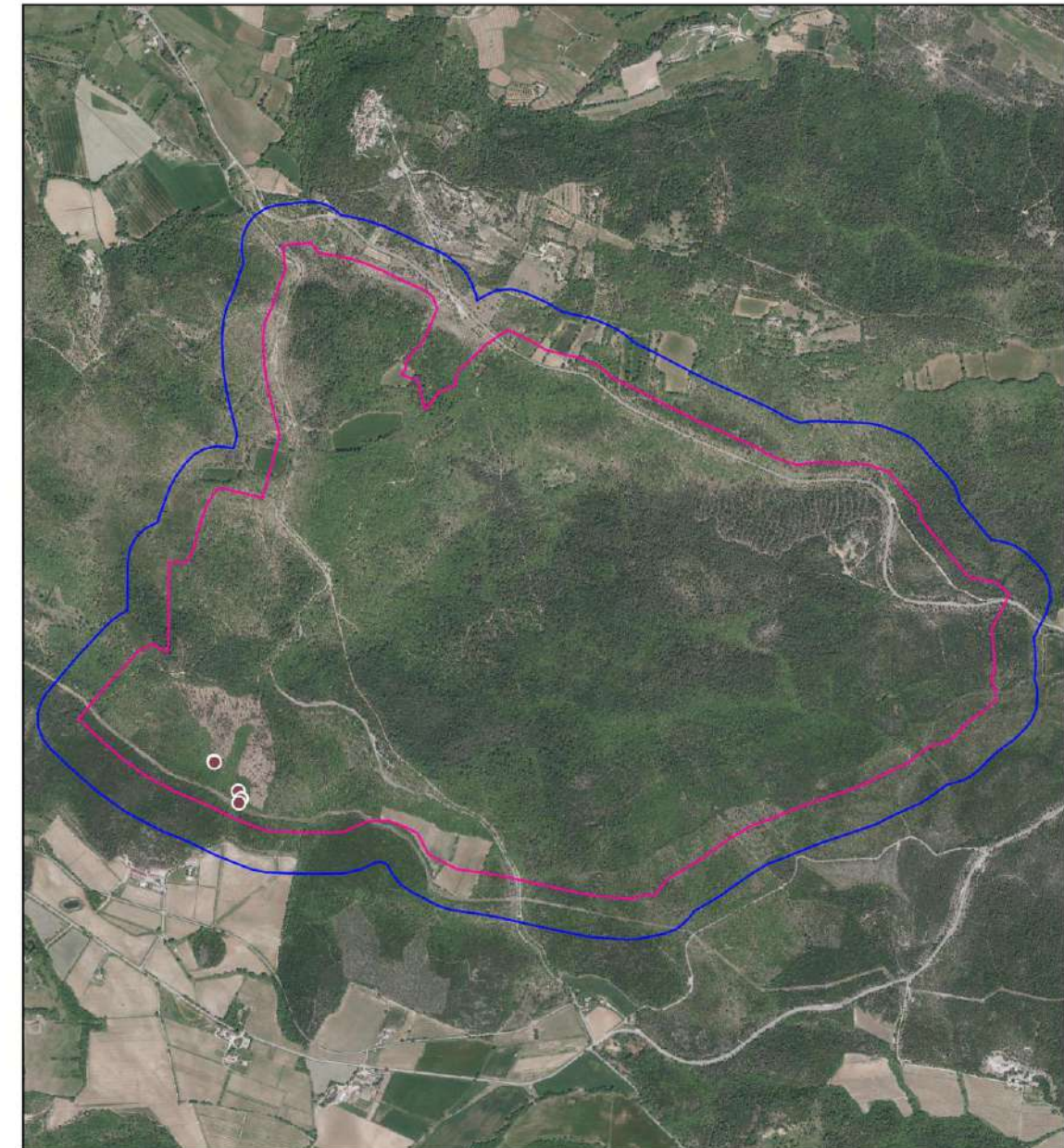
Le début de sa floraison, en sous-bois de Chêne pubescent.

La carte suivante localise l'espèce floristique exotique envahissante relevée.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

EXPERTISE VISANT LA FLORE (TRACHÉOPHYTES UNIQUEMENT)
CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES STATIONS D'ESPÈCES EXOGÈNES À CARACTÈRE INVASIF



Légende

- Zones d'études
- Zone d'étude immédiate
 - Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
 - *Berberis aquifolium*

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 09-11-2021
Expert : V.FRANSSÈS et N.CROUZET - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.6.4 Enjeux pour la flore

Les enjeux pour la flore peuvent se découper comme suit :

Enjeu majeur

- **Garidelle fausse Nigelle (*Nigella nigellastrum* (L.) Willk., 1880)** : près de 80 pieds de cette **espèce messicole protégée** ont été dénombrés en 2021, en bordure de trois parcelles agricoles en limite du site, au nord-est du périmètre étudié.

Enjeux forts

- **Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa* L., 1763)** : quelques pieds de cette **graminée protégée** en région PACA ont été observés en bordure d'une parcelle cultivée en céréales, au nord-est de la zone d'étude parmi d'autres compagnes des cultures.
- **Camomille puante (*Anthemis cotula* L., 1753)** : plusieurs milliers d'individus à l'été 2021 couvrent la quasi-totalité de la dépression temporairement humide située dans la partie nord du site.
- **Crépide de Zante (*Crepis zacintha* (L.) Loisel., 1807)** : quelques petites localités rapprochées, aux effectifs relativement faibles, observées en bord de piste. Plante discrète potentiellement présente ailleurs sur la zone d'étude.
- **Épiaire d'Héraclée (*Stachys heraclea* All., 1785)** : localement bien présente dans deux secteurs, en secteur agricole au nord-est de la zone d'étude et au sein d'une friche isolée parmi les chênaies pubescentes au nord du site.
- **Gaillet cendré (*Galium cinereum* All., 1773)** : occupe plusieurs secteurs de la zone d'étude, essentiellement le long de ses limites sud, dans divers milieux clairs.
- **Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius* Guss., 1832)** : près d'une dizaine de pieds, isolés ou en touffes peu fournies, occupent un petit secteur de bords de routes traités en pare-feu à l'est du site. Il s'agit d'une **espèce protégée** par la loi.
- **Herbe du mont Serrat (*Thymelaea sanamunda* All., 1785)** : au nord-est du périmètre, une vaste population de plusieurs centaines d'individus s'étend dans des sous-bois clairs de la chênaie et des secteurs traités en pare-feu en bord de route.
- **Tournesol des teinturiers (*Chrozophora tinctoria* (L.) A.Juss., 1824)** : Cette espèce a été observée en limite sud de l'aire d'étude, dans une vaste parcelle agricole en friche.
- **Luzerne en forme de pelote (*Medicago sativa* subsp. *glomerata* (Balb.) Rouy, 1899)** : plante protégée très présente sur une grande partie du site, dans divers milieux ouverts ou semi-ouverts, totalisant plusieurs centaines de pieds.

Enjeux modérés

- **Achillée tomenteuse (*Achillea tomentosa* L., 1753)** : quelques dizaines d'individus disséminés le long d'une ancienne route, à l'est du site. Origine exogène possible dans ce contexte.
- **Cresson âpre (*Sisymbrella aspera* subsp. *aspera* (L.) Spach, 1838)** : très abondant dans une dépression argileuse ouverte, où cette plante croît sur des sols dénudés et temporairement humides.
- **Cytinet de L'Écluse (*Cytinus ruber* Fritsch, 1922)** : présente localement au sein de garrigue haute calcicole à *Cistus albidus* dans des clairières au sein de Chênaies vertes mésoméditerranéennes dans la partie sud du site.
- **Gagée des champs (*Gagea villosa* (M.Bieb.) Sweet, 1826)** : plusieurs centaines d'individus de cette **plante protégée** sur deux parcelles de céréales au nord-est de la zone d'étude, ainsi qu'un pied isolé dans une friche plus à l'est, en limite du site.
- **Grande Petite-centaurée (*Centaureum erythraea* subsp. *majus* (Hoffmanns. & Link) Laínz, 1971)** : quelques pieds isolés ou en petits groupes au sein d'un vallon ouvert, au sud-est du périmètre étudié.
- **Grémil à pédicelles épais (*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel & Selvi, 2009)** : plusieurs dizaines d'individus de cette **espèce protégée** sont disséminés sur les bordures d'une parcelle cultivée, au nord de la zone d'étude.

- **Mélicot sillonné (*Melilotus sulcatus* Desf., 1799)** : quelques individus sur les affleurements rocheux calcaires en bordure de la départementale 13.
- **Ophrys de la Drôme (*Ophrys saratoi* E.G.Camus, 1893)** : plus d'une cinquantaine d'individus environ de cette orchidée à statut de protection nationale, répartis en une vingtaine de sous-populations.
- **Orobanche du Romarin (*Phelipanche rosmarina* (Beck) Banfi, Galasso & Soldano, 2005)** : Un individu observé sur les sables dolomitiques en bordure des zones anthropogènes de dépôts de déchets.
- **Vesce de Johann (*Vicia johannis* Tamamsch., 1954)** : quelques dizaines de pieds en bordure de parcelle de céréales, au nord-est du site.
- **Violette de Jordan (*Viola jordanii* Hanry, 1853)** : Sept populations de cette violette protégée sont connues sur le site, principalement dans les vallons les plus frais et les mieux conservés, ou dans des secteurs temporairement humides.
- **Xéranthème fétide (*Xeranthemum cylindraceum* Sm., 1813)** : plusieurs populations, certaines abondantes, dans des pares-feux, clairières et bords de piste, à l'ouest du périmètre.

Enjeu faible

- **Gesse annuelle (*Lathyrus annuus*)** : espèce localisée en bordure d'une parcelle cultivée, dans la partie centrale du site.

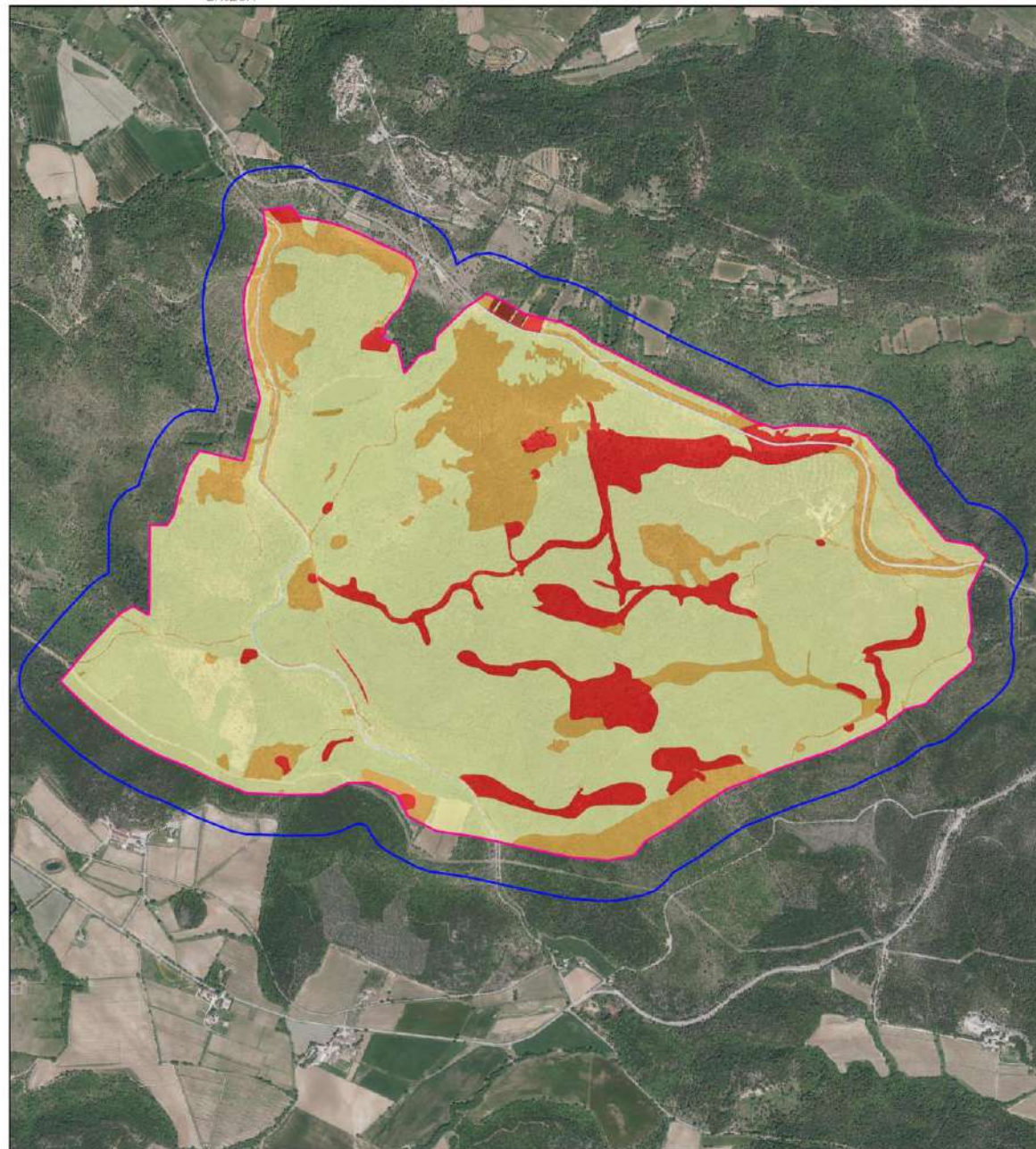
Enjeux liés aux invasions biologiques

- **Présence du Mahonia** : quelques dizaines de pieds dans un sous-bois de Chêne pubescent, au sein d'un vallon au sud-ouest de la zone d'étude. Surfaces actuellement peu significatives, mais fortes capacités d'expansion. A surveiller.

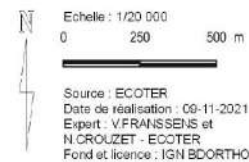
La carte page suivante localise les niveaux d'enjeux pour la flore à l'échelle de la zone d'étude immédiate.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
EXPERTISE VISANT LA FLORE ENJEUX



Légende



3.5.7 Oiseaux

3.5.7.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- L'atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (ISSA N. & MULLER Y., 2015) ;
- L'atlas des oiseaux nicheurs de PACA (FLITTI A. et al., 2009) ;
- Base de données communale de la LPO PACA : <http://www.faune-paca.org> ;
- Le portail des données naturalistes de la DREAL PACA, SILENE Faune : <http://faune.silene.eu>.

■ Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
12/01/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Couvert ; 01°C ; vent nul	Bonnes conditions
13/01/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Beau temps ; 02 puis 12°C ; vent nul	Conditions optimales
26/01/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Beau temps ; 02 puis 08°C ; vent nul	Conditions optimales
02/02/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Beau temps ; 04 puis 15°C ; vent nul	Conditions optimales
04/02/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Couvert ; 01°C ; vent nul puis faible	Bonnes conditions
05/02/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Couvert ; 10°C ; vent nul puis faible	Bonnes conditions
17/02/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Hivernage - prospections diurnes	Beau temps ; 14°C ; vent faible	Conditions optimales
16/03/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 05 puis 13°C ; vent modéré puis faible	Bonnes conditions
01/04/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 08°C ; vent nul	Conditions optimales
07/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 01 puis 14°C ; vent faible	Conditions optimales
08/04/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; - 03°C ; vent nul	Bonnes conditions
14/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 01 puis 15°C ; vent nul	Conditions optimales
14/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire ; 08 puis 01°C ; vent nul	Conditions optimales
19/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire ; 10 puis 08°C ; vent nul	Conditions optimales
20/04/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 04°C ; vent nul	Conditions optimales
20/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit couverte ; 10 puis 07°C ; vent nul	Bonnes conditions
21/04/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Migration prénuptiale - prospections diurnes	Beau temps ; 02°C ; vent nul	Conditions optimales
21/04/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – niches précoces - prospections diurnes	Couvert ; 7 puis 14°C ; vent nul puis faible	Bonnes conditions
21/04/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – niches précoces – prospections diurnes	Beau temps ; 04°C ; vent nul	Conditions optimales

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
21/04/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit couverte ; 10 puis 07 °C ; vent nul	Bonnes conditions
22/04/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – nicheurs précoces – prospections diurnes	Beau temps, 11 puis 20 °C ; vent faible	Conditions optimales
23/04/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – nicheurs précoces – prospections diurnes	Beau temps, 11 puis 20 °C ; vent faible	Conditions optimales
30/04/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – nicheurs précoces - prospections diurnes	Brouillard ; 11 puis 20 °C ; vent nul	Bonnes conditions
04/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps ; 05 puis 15°C ; vent nul	Conditions optimales
04/05/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps ; 04 puis 20°C ; vent nul	Conditions optimales
05/05/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps ; 10 puis 19°C ; vent nul	Conditions optimales
05/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Couvert, 11 puis 18°C vent nul	Bonnes conditions
05/05/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent faible, 13°C	Bonnes conditions
06/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 08 puis 16°C vent nul	Conditions optimales
06/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent faible, 14°C	Bonnes conditions
06/05/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 08 puis 16°C vent nul	Conditions optimales
07/05/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 09 puis 16°C vent nul	Conditions optimales
12/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 10°C vent faible	Bonnes conditions
17/05/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Beau temps, 15°C vent modéré	Bonnes conditions
19/05/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent modéré, 14°C	Bonnes conditions
24/05/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Belle nuit, 17°C à 8°C, vent nul	Conditions optimales
25/05/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 11 puis 18°C vent modéré	Bonnes conditions
26/05/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 9 à 23°C, vent nul	Conditions optimales
27/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 12°C ; vent nul	Conditions optimales
28/05/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 08°C ; vent nul	Conditions optimales
01/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent nul, 19°C	Conditions optimales
02/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Temps couvert, 13 puis 18°C, vent nul	Conditions moyennes
02/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent nul, 17°C	Conditions optimales
03/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 12 puis 23°C, vent faible	Conditions optimales
10/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 18 puis 26°C, vent faible	Conditions optimales

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
14/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, 23°C, vent nul	Conditions optimales
15/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, 24°C, vent nul	Conditions optimales
16/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, 17°C, vent nul	Conditions optimales
21/06/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 20°C ; vent nul	Conditions optimales
21/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	0,5 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, 18°C, vent nul	Conditions optimales
22/06/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 22°C ; vent nul	Conditions optimales
22/06/2021	Anthony LABOUILLE - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Belle nuit, 23°C à 15°C, vent nul	Conditions optimales
25/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 15 puis 25°C, vent faible puis modéré	Bonnes conditions
28/06/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit couverte, 25 °C ; vent nul	Conditions optimales
29/06/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 15 puis 27°C, vent faible	Conditions optimales
29/06/2021	Guilhem VATON - ECOTER	1 nuit	Nidification – prospections nocturnes	Nuit claire, vent faible, 25°C	Conditions optimales
30/06/2021	Maximilien LARDEMELLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Nuit claire, vent faible, 23°C	Conditions optimales
16/07/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 17 puis 26°C, vent faible puis modéré	Bonnes conditions
19/07/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Temps couvert, 18 puis 27°C, vent modéré	Conditions moyennes
20/07/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Nidification – prospections diurnes	Beau temps, 26 puis 32°C, vent faible	Conditions optimales
17/09/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Beau temps, 17 puis 21°C, vent modéré	Bonnes conditions
21/09/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Beau temps, 14 puis 18°C, vent faible	Conditions optimales
29/09/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Beau temps, 16 puis 20°C, vent faible	Conditions optimales
12/10/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Beau temps, 12 puis 21°C, vent faible	Conditions optimales
19/10/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Beau temps, 9 puis 19°C, vent faible	Conditions optimales
20/10/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Temps couvert, 9 puis 19°C, vent faible	Conditions moyennes
21/10/2021	Kévin QUEUILLE - ECOTER	1 jour	Migration postnuptiale – prospections diurnes	Temps couvert, 10 puis 13°C, vent faible	Conditions moyennes

Total jours/Homme	Total nuits/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
49 jours	13 nuits	Cette expertise permet d'appréhender de manière quasi-exhaustive l'avifaune de la zone d'étude aux périodes prospectées. Les prospections ont été suffisantes pour connaître le cortège local d'espèces.

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

En période de nidification :

Deux méthodes d'échantillonnages ont été mises en œuvre pour l'étude des oiseaux :

- Des **parcours systématiques** pour repérer les oiseaux visuellement et ainsi couvrir efficacement la zone d'étude immédiate et ses abords ;
- Des **points d'écoutes et d'observations de 20 minutes** (diurnes et nocturnes) permettant, en plus des observations visuelles, de détecter les espèces discrètes grâce à leurs chants ceci sur l'ensemble de la zone d'étude. La technique des points d'écoute se rapproche de la méthode des IPA décrites par Blondel et al (1970) et qui est couramment utilisée en ornithologie.

Par ailleurs, une partie de la périphérie du site a également été prospectée (zone d'étude rapprochée et au-delà) en vue de comprendre le fonctionnement de la zone d'étude dans sa globalité.

Les prospections diurnes sont réalisées tôt le matin (période de forte activité pour les oiseaux surtout détectables au chant : entre 5h et 9h, correspondant aux premières heures du jour), puis entre 10h et 12h pour les rapaces en chasse ou qui parcourent leur territoire. Puis, de nouvelles observations sont menées en fin de journée, en lien avec le retour d'activité de certaines espèces, une fois les fortes chaleurs passées.

Les prospections nocturnes débutent en fin de soirée pour noter les espèces dont la plus forte activité est crépusculaire, pour s'achever dans la nuit pour les espèces franchement nocturnes.

Au cours de ces échantillonnages, toutes les observations sont notées sur des bordereaux de terrain adaptés. Outre les éléments communs tels que la date et le point d'échantillonnage, ces relevés indiquent pour chaque observation l'effectif et le comportement observés (dont le comportement de nicheur). De plus, les observations d'espèces patrimoniales sont finement reportées sur cartes afin de cerner au mieux l'usage du site par l'avifaune et de définir le plus précisément les enjeux de l'aire écologique.

Faisant suite à cet échantillonnage, une analyse vise à hiérarchiser différents éléments tels que la présence sur la zone d'étude, l'usage de cette dernière, le statut de nicheur de l'espèce (cf. tableau ci-dessous), les statuts de protection et de conservation des espèces, la qualité des écosystèmes en présence vis-à-vis des oiseaux, etc.

CRITERES DE DETERMINATION DES STATUTS DE NIDIFICATION DES OISEAUX	
Statut de nicheur	Comportement observé
Nicheur possible	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
	Mâle chanteur présent en période de nidification
Nicheur probable	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire
	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes
	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos
	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main
Nicheur certain	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
	Adulte transportant un sac fécal
	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification
	Coquilles d'œufs éclos
Nid vu avec un adulte couvant	
Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus)	

Source : LPO, 2009. Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, guide méthodologique du participant, 18 p.

Protocole en période hivernale :

De la même manière que lors de la période nuptiale, les prospections sont réalisées le matin tôt, les oiseaux étant plus actifs à l'aube. Les oiseaux ne chantent pas à cette période mais de nombreux cris peuvent être entendus. Ainsi des points d'écoute et d'observation diurnes sont réalisés. Les écoutes nocturnes ne sont pas nécessaires à cette période, les rapaces nocturnes étant peu actifs en hiver. Les passages sont réalisés au cours des mois de décembre, janvier et février.

Toutes les observations, les comportements et l'utilisation de la zone d'étude par les oiseaux (présence de zones de repos, secteurs de nourrissage, etc.) sont notés sur des bordereaux de terrain adaptés. Enfin, les observations d'espèces patrimoniales sont notées et reportées sur des cartes de terrain, de manière à bien définir l'utilisation des milieux par les espèces.

Protocole en période de migration :

Deux grandes périodes de migration sont identifiées pour les oiseaux, une au printemps où les oiseaux reviennent d'Afrique ou du sud de l'Europe pour nicher (période prénuptiale) et une en automne lorsque les oiseaux repartent vers le sud pour trouver des conditions plus clémentes (période postnuptiale). Ainsi, les périodes de passages les plus adaptées pour la migration sont mars-avril pour la période prénuptiale et septembre-octobre pour la période postnuptiale.

Pour l'observation de la migration, plusieurs points d'observations fixes ont été définis. Ces points sont généralement situés sur un point haut de la zone d'étude ou à proximité. Une vision surélevée permet de mieux visualiser les axes de migrations empruntés sur la zone d'étude et les secteurs utilisés comme halte migratoire. Aucun point d'observation nocturne n'est réalisé, les rapaces nocturnes étant peu actifs à cette période. Si le nombre de passages est suffisant, la zone d'étude peut être inspectée minutieusement pour localiser les espèces en halte migratoire sur la zone d'étude et d'autres points d'écoute peuvent être réalisés.

Les observations commencent à l'aube, moment où les passages des passereaux sont les plus importants. Puis, elles se poursuivent jusqu'en début d'après-midi lorsque les rapaces diurnes reprennent leurs activités migratoire (à partir de 10h du matin généralement).

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

L'ensemble des points d'écoute réalisés sur le terrain sont enregistrés sur un GPS. Ces données sont ensuite retranscrites directement sur SIG à l'aide du logiciel QGIS puis mises en forme pour obtenir une cartographie précise des actions qui ont été effectuées.

Par ailleurs, toutes les observations sont relevées sur un carnet de terrain (espèces, effectifs, comportement, etc.) et sont ensuite numérisées dans une base de données sous Excel afin de porter à connaissance de manière la plus précise possible les informations collectées.

■ Limites de la méthode utilisée

La méthode utilisée, basée sur l'écoute des oiseaux chanteurs et sur les observations visuelles, connaît quelques limites intrinsèques comme toutes les méthodes en fonction des objectifs visés :

- Le facteur climatique est prépondérant car il influence grandement l'activité acoustique des oiseaux. Les inventaires sont menés dans des conditions d'observations bonnes à optimales, c'est-à-dire par beau temps et surtout avec absence de vent ou un vent très léger ;
- L'activité de l'oiseau et sa détectabilité sont fonction de la saison et des heures de la journée. De cette manière, seules les heures matinales et de fin d'après-midi sont réputées fiables pour détecter un maximum d'espèces. La saison optimale se concentrant sur la période printanière (avril, mai et juin) voire légèrement estivale (juillet) selon la géographie de la zone d'étude. Par ailleurs, certaines catégories d'oiseaux n'émettent pas de chant particulier ou se contentent de cris tout au long de l'année d'où l'importance des prospections visuelles ;
- Certains cris de contacts peuvent être difficiles à distinguer et la détermination jusqu'à l'espèce devient difficile. Si nécessaire, une pression d'observation plus importante est appliquée afin de garantir la qualité de l'observation.

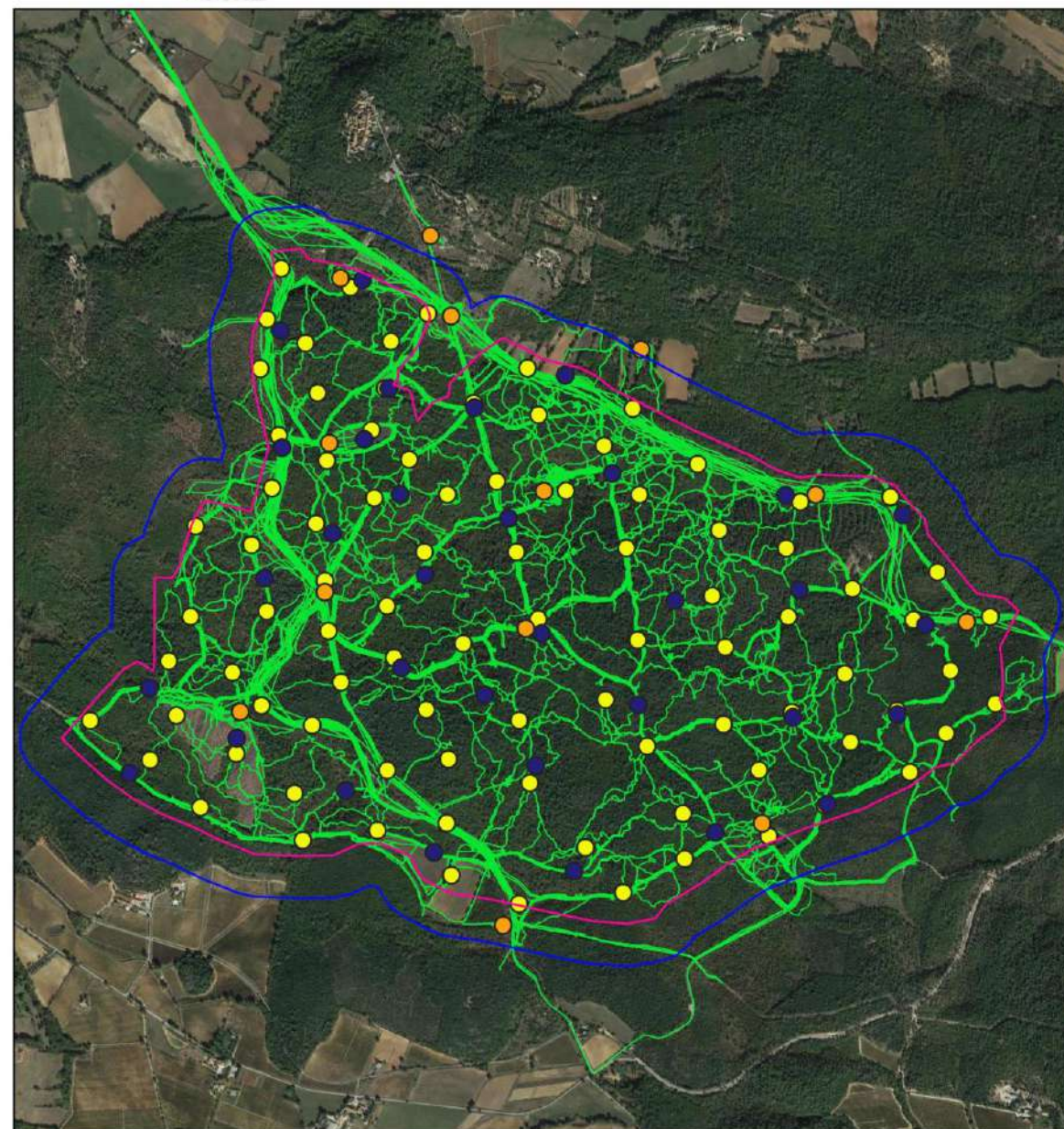
Le type de milieu engendre également des difficultés avec cette méthode car en zone urbaine ou en forêt dense par exemple, il peut être difficile d'entendre correctement l'ensemble des espèces présentes.

■ Difficultés rencontrées

Les difficultés rencontrées sur cette étude sont représentées par des nuisances sonores qui ont pu, de manière ponctuelle cependant, perturber certains points d'écoute situés à proximité immédiate de routes et sur des axes de vol d'hélicoptères de l'Armée.



☞ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

La carte suivante présente la localisation des points d'observations et d'écoute qui ont été réalisés dans la zone d'étude immédiate et sa périphérie.







Légende

Zones d'étude

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Protocole d'étude

-  Point d'observation et d'écoute diurne en période nuptiale
-  Point d'observation et d'écoute nocturne en période nuptiale
-  Point d'observation et d'écoute diurne en période de migration
-  Itinéraires de prospection

Echelle : 1/20 000

0 200 400 m

N

Source : ECOTER

Date de réalisation : 24-11-2021

Expert : K. QUEUILLE et G. VATON

ECOTER

Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.7.2 État de la connaissance amont aux expertises

Suites aux recherches bibliographiques à l'échelle de la commune et aux premières visites de terrain réalisées en juillet et août 2020, la présence d'un certain nombre d'espèces protégées et/ou présentant des enjeux de conservation a été mise en évidence sur la commune de Fox-Amphoux. Parmi ces espèces, l'Effraie des clochers (**enjeu local fort**), la Fauvette pitchou (**enjeu local fort**), le Rollier d'Europe, l'Alouette lulu, le Pic épeichette, le Guêpier d'Europe, la Tourterelle des bois, l'Hirondelle rustique, le Bruant proyer, le Circaète Jean-le-Blanc, la Bondrée apivore, la Chevêche d'Athéna, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Grand-duc d'Europe, le Verdier d'Europe, le Serin cini, le Chardonneret élégant (enjeu modéré), ou encore l'Engoulevent d'Europe, le Pic noir et le Petit-duc scops (enjeu faible).

A noter dans le SCOT Provence Verte Verdon la mention sur le secteur d'étude de l'**Aigle de Bonelli**, rapace patrimonial « **en danger critique** » (CR) au niveau régional. L'espèce bénéficiant d'un Plan National d'Actions (2014-2023), les massifs du Verdon (à environ 9 km au nord de la zone d'étude) et du Vallon de Sourn (à environ 4 km au sud de la zone d'étude) y sont effectivement considérés comme faisant partie de domaines vitaux de l'espèce, mais il s'agit certainement de zones de présence historiques où l'espèce est susceptible de transiter et s'alimenter de manière ponctuelle. D'après le Plan National d'Actions, seulement 1 couple serait présent dans le Var.

L'intérêt potentiel de la zone d'étude pour les oiseaux repose principalement sur les milieux semi-ouverts (garrigues basses, friches, milieux ouverts) ainsi que sur les boisements qui représentent la majeure partie des habitats de l'aire d'étude.

3.5.7.3 Résultats des expertises

■ Espèces à enjeux

Lors de ces prospections, **7 espèces à enjeux notables** et 12 à enjeu moindre ont été notées dans la zone d'étude immédiate. Elles sont listées dans le tableau ci-dessous :

OISEAUX A ENJEUX OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE										
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Statut de nidification	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale					
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Nationale, article 3	Annexe I	EN	VU	Fort	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	+	Fort
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nationale, article 3	-	VU	LC	Modéré	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	++	Modéré
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	+++	Modéré
Pic épeichette	<i>Dryobates minor</i>	Nationale, article 3	-	NT	LC	Modéré	Nicheur probable	Milieux boisés	++	Modéré
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Nationale, article 3	-	VU	NT	Faible	Nicheur certain	Milieux semi-ouverts	+++	Modéré
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	Modéré	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	+++	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nationale, article 3	-	VU	VU	Modéré	Nicheur probable	Milieux semi-ouverts	+	Modéré
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	NT	LC	Faible	Nicheur possible	Milieux ouverts	+	Faible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	NT	Faible	Nicheur certain	Milieux semi-ouverts	+++	Faible
Bondrée apivore	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur possible hors zone d'étude	Milieux boisés	++	Faible
Circaète Jean-le-Blanc	<i>Circaetus gallicus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	NT	Faible	Nicheur probable hors zone d'étude	Milieux boisés	+++	Faible

OISEAUX A ENJEUX OBSERVES DANS LA ZONE D'ETUDE										
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Statut de nidification	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale					
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Nationale, article 3	-	LC	EN	Fort	Nicheur possible hors zone d'étude	Milieux anthropisés	+	Faible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Faible	Nicheur probable hors zone d'étude	Milieux anthropisés	++	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nationale, article 3	-	NT	NT	Modéré	Nicheur probable hors zone d'étude	Milieux anthropisés	+++	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Nationale, article 3	-	VU	VU	Modéré	Migrateur	Milieux ouverts	+	Faible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur possible hors zone d'étude	Milieux ouverts	++	Faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	LC	Faible	Nicheur possible hors zone d'étude	Milieux boisés	+	Faible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Nationale, article 3	Annexe I	NT	VU	Modéré	Migrateur	Milieux semi-ouverts	+	Faible
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Nationale, article 3	Annexe I	LC	VU	Modéré	Nicheur possible hors zone d'étude	Milieux rupestres	+	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » 2009/147/CE.6
Liste rouge : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine (2016) // Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2016)
 Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable.
 ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.
Statuts de nidification : cf. ci-avant : Critères de détermination des statuts de nidification des oiseaux (LPO, 2009)
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : ++++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, +++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, ++ = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise) (cf. Méthode de hiérarchisation des enjeux)

D'autres espèces à enjeu très faible mais protégées ont également été observées et sont listées et regroupées par cortège dans le tableau ci-dessous :

LISTE DES AUTRES ESPECES PROTEGEES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE				
Cortège	Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification	Utilisation de la zone d'étude
Milieux boisés	Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Nicheur possible	+
	Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	Migrateur	++
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nicheur probable	+++
	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Nicheur probable	+++
	Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Nicheur probable	++
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Nicheur probable	++
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nicheur certain	++++
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Migrateur	+
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nicheur certain	++++
	Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Nicheur possible	+
	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Nicheur probable	++
	Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Nicheur certain	++
	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nicheur certain	++++
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nicheur certain	++++
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Nicheur certain	++++
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	Migrateur	+

LISTE DES AUTRES ESPÈCES PROTÉGÉES OBSERVÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE				
Cortège	Nom français	Nom scientifique	Statut de nidification	Utilisation de la zone d'étude
Cortège	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nicheur certain	+++
	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nicheur certain	++++
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nicheur certain	++++
	Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Nicheur certain	++++
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nicheur probable	++
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Migrateur	+
	Roitelet triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	Nicheur probable	++
	Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nicheur probable	+++
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nicheur certain	++++
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Nicheur probable	+
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Nicheur certain	++++
	Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	Migrateur	++
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nicheur possible	+
Milieux semi-ouverts	Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Nicheur certain	+++
	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nicheur probable	+++
	Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia melanocephala</i>	Nicheur probable	+++
	Fauvette passerinette	<i>Sylvia cantillans</i>	Nicheur probable	+++
	Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Nicheur possible	+
	Petit-duc scops	<i>Otus scops</i>	Nicheur probable	++
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Migrateur	++
Milieux ouverts	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Nicheur possible hors zone d'étude	+
	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Migrateur	++
Milieux aquatiques	Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Migrateur	+
	Goéland leucophaé	<i>Larus michahellis</i>	Migrateur	+
	Guépier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	Nicheur probable hors zone d'étude	++
	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Nicheur possible hors zone d'étude	+
Milieux bâtis	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nicheur possible hors zone d'étude	++
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Nicheur possible hors zone d'étude	++
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nicheur probable hors zone d'étude	++
Milieux rupestres	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Nicheur possible hors zone d'étude	++

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statuts de nidification : cf. ci-avant : Critères de détermination des statuts de nidification des oiseaux (LPO, 2009)
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : +++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, ++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, + = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).

■ Espèces non observées malgré des prospections ciblées

A l'issue des campagnes de terrain menées en 2021, plusieurs espèces d'enjeu modéré, jugées potentielles, n'ont pas été observées dans l'aire d'étude. Il s'agit notamment du **Rollier d'Europe**, espèce nichant en cavités arboricoles qui est présent dans les zones ouvertes à l'ouest et en dehors de la zone d'étude. Aucun habitat favorable à l'espèce n'est toutefois présent dans l'aire d'étude. Le **Pic noir** n'a été observé qu'une seule fois durant la période migratoire (individu erratique) et ne semble donc pas nicheur sur le site d'étude. Les boisements présentent effectivement des potentialités limitées pour cette espèce.

Enfin, deux espèces de rapaces nocturnes potentielles n'ont pas été observées malgré la pression d'inventaires nocturnes : la **Chevêche d'Athéna** et le **Grand-duc d'Europe**. Concernant la première espèce, aucun habitat n'est particulièrement favorable à l'espèce dans l'aire d'étude. En revanche, le Grand-duc d'Europe pourrait trouver au niveau de l'aire d'étude des habitats favorables à la chasse.

Enfin, malgré la pression d'inventaire forte sur les rapaces, le **Vautour moine** et l'**Aigle de Bonelli**, espèces patrimoniales susceptibles de transiter de manière ponctuelle sur le site d'étude, n'ont pas non plus été observées. Concernant l'Aigle de Bonelli, au sens du Plan National d'Actions (2014-2023) dont bénéficie l'espèce, les périmètres d'étude immédiat et rapproché ne s'inscrivent pas au sein de zones fréquentées de manière avérée par l'espèce mais deux domaines vitaux historiques, notamment le massif du Verdon et le Vallon de Sourn, sont

situés à quelques kilomètres au nord et au sud, n'excluant pas, de manière occasionnelle, le transit de l'espèce par le site d'étude.

■ Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises en période nuptiale

Les milieux les plus favorables pour les oiseaux dans l'aire d'étude sont représentés par les milieux semi-ouverts (garrigues, fourrés, garrigues basses...) situés sur les marges de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux abritent en effet un cortège d'espèces intéressant, notamment : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Petit-duc scops et Engoulevent d'Europe. Ces milieux sont également exploités par les rapaces (notamment le Circaète Jean-le-Blanc et la Bondrée apivore) pour la chasse.

Les boisements abritent un cortège plus classique d'espèces forestières, dont la plus remarquable est le Pic épeichette. Les potentialités des boisements situés dans la zone d'étude restent toutefois limitées pour les espèces nichant en cavités, les vieux arbres étant assez rares.

Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)

La Fauvette pitchou est une fauvette sédentaire qui se rencontre toute l'année en région PACA. Elle fréquente les landes, les zones de broussailles, les milieux ouverts ponctués de buissons et d'arbres isolés. Il s'agit d'une espèce insectivore qui se nourrit principalement d'araignées, sa principale ressource durant l'hiver, mais aussi de coléoptères, de diptères et de lépidoptères. Le nid est construit dans des buissons épineux et plus rarement dans les ronciers. La Fauvette pitchou occupe principalement le pourtour méditerranéen.

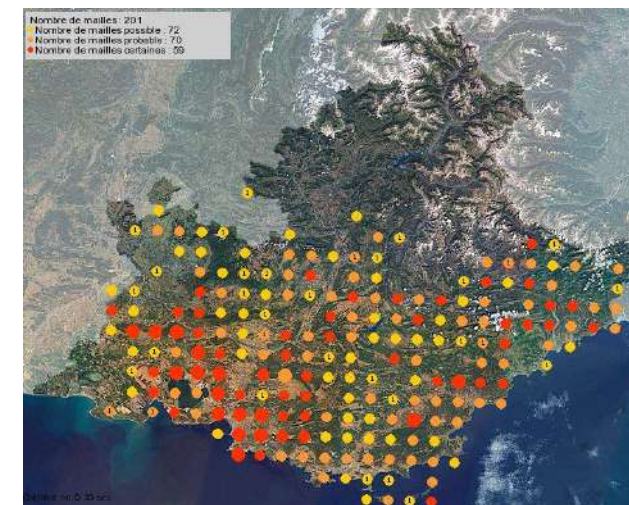
En France, l'espèce est considérée « **en danger** », l'effectif national (entre 25000 et 50000 couples) étant considéré comme en fort déclin depuis les années 2000. La principale menace pour l'espèce est la fermeture des milieux qui conduit à la disparition de son habitat de nidification.

En région PACA, l'espèce est actuellement en fort déclin avec une diminution des effectifs de 60% entre 2001 et 2012, ce qui lui confère le statut de **vulnérable** (VU) sur la liste rouge régionale. Cette diminution est globalement liée à la fermeture progressive de ces habitats de reproduction par les boisements ainsi qu'à la rigueur de certains hivers qui peuvent occasionner de grosses mortalités. A l'échelle du secteur d'étude, au sein d'un contexte très boisé, les milieux semi-ouverts favorables à cette espèce sont rares et la population très faible puisqu'un seul couple a été observé dans le cadre de cette étude malgré une pression d'inventaire forte. La rareté de l'espèce sur la zone ainsi que son statut d'espèce menacée tant au niveau national que régional font qu'elle représente **enjeu fort**.

L'espèce a été contactée à trois reprises sur le site d'étude ; une observation a été réalisée en période hivernale au sud-ouest et deux observations ont été réalisées durant la reproduction à l'est de l'aire d'étude, d'où l'estimation de la présence d'un couple cantonné.



Fauvette pitchou
Photo prise en dehors de la zone d'étude – ECOTER, 2015



Répartition de la Fauvette pitchou en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

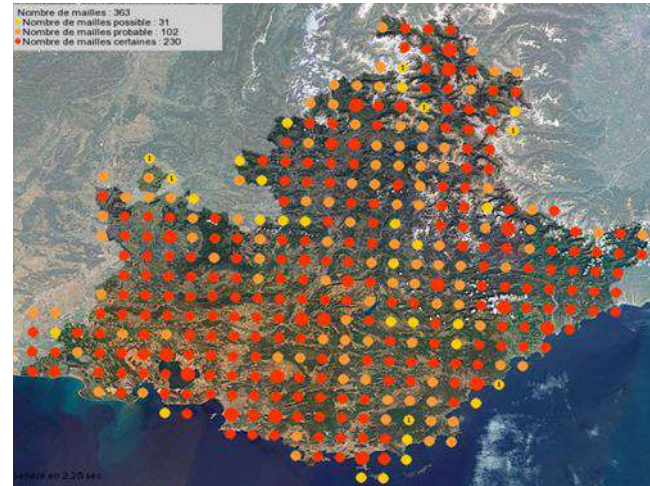
Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences. Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.

Comme de nombreux passereaux granivores communs, cette espèce subit un déclin marqué de ses effectifs en France, avec une réduction constatée de près de 40 % sur ces dix dernières années. Cette situation est due à la modification des pratiques agricoles, en particulier le net recul des jachères et des chaumes hivernaux, qui constituent une importante source d'alimentation.

Plusieurs couples de l'espèce **nichent dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude**. Les boisements ne sont pas favorables à l'espèce.



Chardonneret élégant
Photo prise en dehors de la zone d'étude – ECOTER, 2018



Carte de répartition du Chardonneret élégant en PACA entre 2011 et 2020
Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)

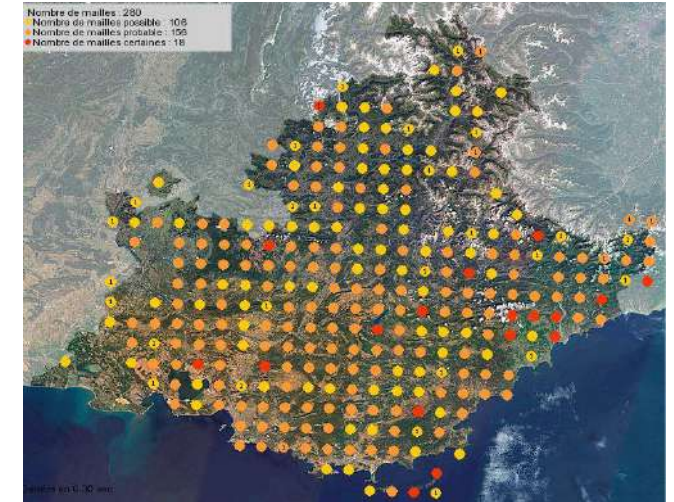
L'Engoulevent d'Europe est une espèce crépusculaire et nocturne qui fréquente principalement les milieux forestiers, les coupes et les landes semi-ouvertes pour nicher. Il chasse régulièrement le long des lisières forestières, notamment celles situées sous le vent (à l'abri) où se regroupent les insectes en conditions ventées. L'Engoulevent d'Europe est un oiseau qui se rencontre de façon assez large en France dans les versants boisés thermophiles, les coupes forestières mais aussi au sein de bois plus réduits ou des garrigues hautes.

Même si elle n'est pas menacée, l'espèce est en déclin à l'échelle de l'Europe. A l'heure actuelle, elle ne semble pas particulièrement menacée en région PACA

Plusieurs couples sont présents au niveau des **zones semi-ouvertes** qui sont très favorables. Les boisements de type chênaie restent peu favorables à l'espèce.



Engoulevent d'Europe
Photo prise en dehors de la zone d'étude – ECOTER, 2019



Répartition de l'Engoulevent d'Europe en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)

Le Pic épeichette est le plus petit des Pics. Il fréquente les bois, les bosquets, les parcs et vergers. Il évite généralement les massifs de conifères et affectionne les bords des cours d'eau où il trouve du bois tendre.

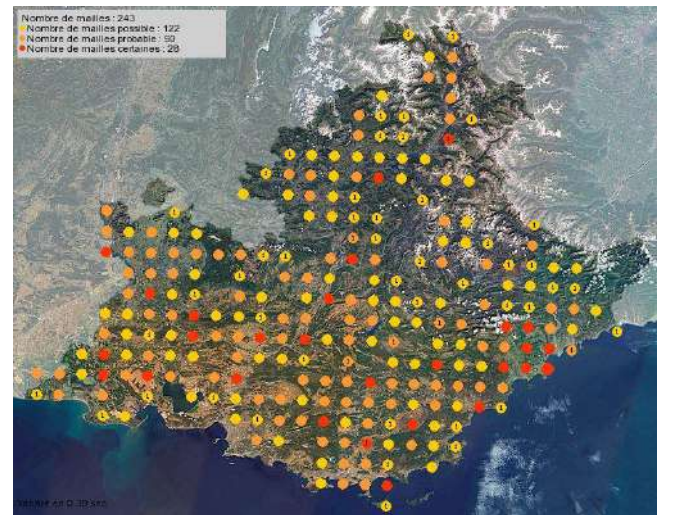
C'est un Pic qui explore la cime des arbres jusqu'aux plus fines ramifications. Il évite ainsi la concurrence avec les autres Pics. Il est essentiellement insectivore. L'oiseau niche généralement dans un arbre mort où le mâle creuse une loge.

Comme tous les pics, le Pic épeichette a sans doute beaucoup souffert au XX^{ème} siècle de la raréfaction des bois morts et des arbres sénescents en forêt. L'espèce est en diminution en France et en région PACA.

Le Pic épeichette a été contacté à plusieurs reprises dans l'aire d'étude immédiate au niveau de **parcelles boisées relativement bien pourvues en vieux arbres**. La population dans l'aire d'étude est estimée à un couple.



Pic épeichette
Source : wikipedia.org



Répartition du Pic épeichette en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)



De nombreuses cavités de Pics ont été observées au sein de la zone d'étude.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Zone de présence de l'espèce.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Serin cini (*Serinus serinus*)

Le Serin cini est un oiseau de plaine ou de moyenne montagne, d'affinités méridionales, donc appréciant un bon ensoleillement.

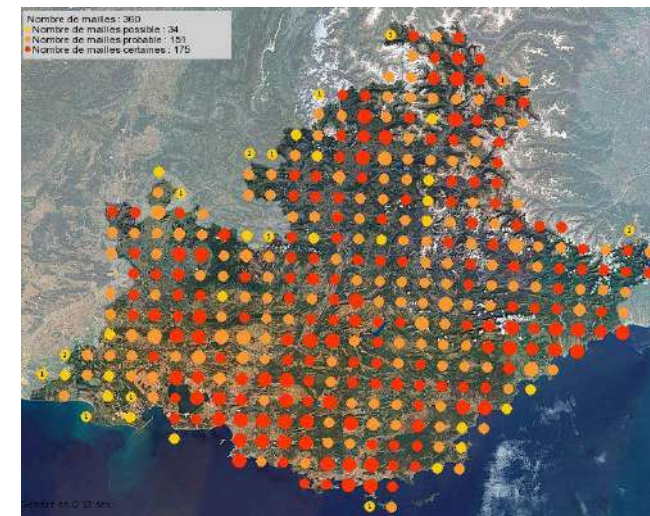
Ce n'est ni un oiseau forestier, ni un oiseau des milieux agricoles. Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.

En PACA, il n'y a pas eu de variations notables dans la répartition de l'espèce ces dernières années, non plus dans les densités d'effectifs selon l'enquête STOC EPS. Cependant, au niveau national le Serin cini présente un déclin marqué de ses populations, lié au net recul des jachères et des chaumes hivernaux dans lesquels il trouve ses ressources alimentaires.

Au sein de la zone d'étude de **nombreux individus ont été contactés** au niveau des **zones semi-ouvertes et des boisements**. L'espèce, nicheuse certaine, est bien représentée dans l'aire d'étude. Elle a également été observée en migration.



Serin cini
Photo prise hors de la zone d'étude – G.VATON, 2020



Répartition du Serin cini en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

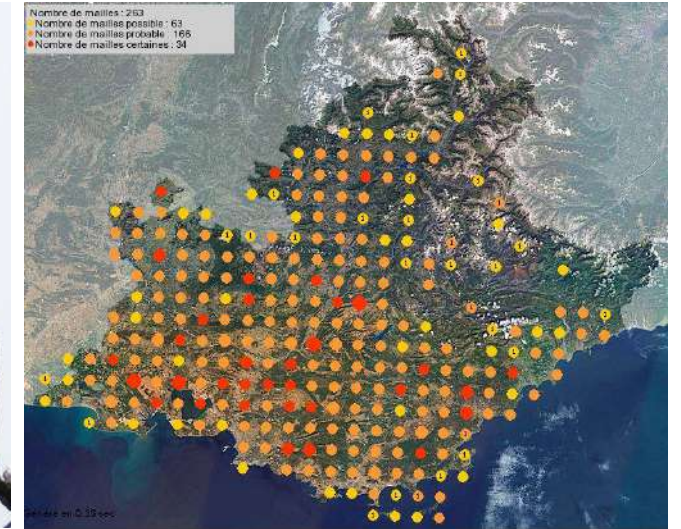
La Tourterelle des bois est un oiseau migrateur qui revient en Europe pour nicher dès le mois d'avril. Elle affectionne les milieux ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. C'est une espèce granivore qui se nourrit généralement à terre au sein des friches, parfois sur les pistes enherbées. Le nid est construit dans un arbuste ou un petit arbre.

L'espèce semble avoir subi un déclin lent et progressif depuis les années 70, déclin devenu brutal sur la dernière décennie.

Sur la zone d'étude, l'espèce est bien représentée au niveau des **zones semi-ouvertes**, plus particulièrement sur les **marges de l'aire d'étude immédiate à l'ouest et à l'est de l'aire d'étude**. Les boisements plus fermés sont moins favorables à l'espèce mais des individus ont pu également ponctuellement y être contactés.



Tourterelle des bois
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2018



Répartition de la Tourterelle des bois en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

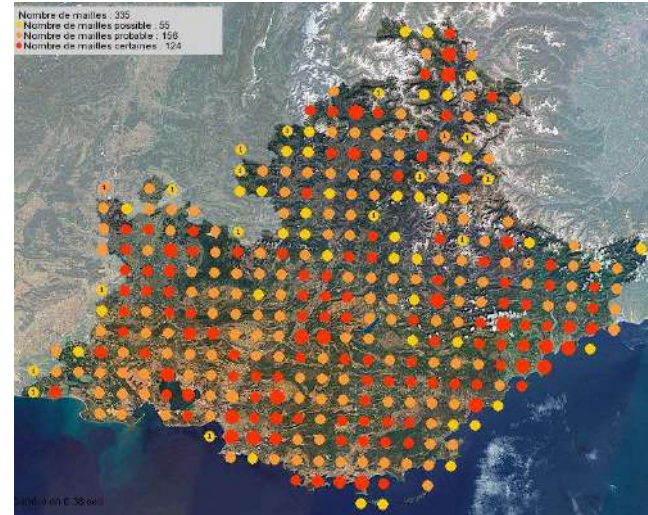
Le verdier vit aux lisières des forêts, dans les broussailles, les taillis, les grandes haies, les parcs et les jardins. Le nid du Verdier d'Europe peut être situé en divers endroits, tels que les petits arbres, le lierre grimpant le long d'un mur ou les arbustes dans les parcs et les jardins.

Le statut de conservation du Verdier d'Europe est considéré comme défavorable en Europe et un déclin a été mis en évidence dans plusieurs pays, dont la France.

Au niveau de l'aire d'étude, le **Verdier d'Europe est nicheur probable mais peu représenté**, les habitats vraiment favorables à l'espèce étant peu nombreux. Toutefois, plusieurs couples ont été contactés au niveau des **zones semi-ouvertes**. L'espèce a également été observée en migration.



Verdier d'Europe
Photo prise hors zone d'étude – Bruno GRAVELAT



Répartition du Verdier d'Europe en région PACA entre 2012 et 2021
Source : Source : Atlas en ligne des oiseaux nicheurs de PACA (www.faune-paca.org)

■ Résultats en période de migration et d'hivernage

Les habitats favorables à la halte migratoire (notamment des passereaux) dans l'aire d'étude sont représentés par les milieux semi-ouverts. Néanmoins, **la halte migratoire sur le site semble ponctuelle** et ne concerne pas de groupes importants d'oiseaux.

Les **flux migratoires sur le site sont également peu importants et assez diffus**, bien que deux couloirs de déplacements aient été identifiés au sud et au nord-ouest de l'aire d'étude. En septembre 2021, des groupes de Circaète Jean-le-Blanc se dirigeant vers l'ouest ont été observés au nord-ouest de l'aire d'étude.

D'autres espèces ont pu être observées lors de la migration : Tarin des aulnes, Bec-croisé des sapins, Linotte mélodieuse, Pipit des arbres, Pipit farlouse, Gobemouche noir, Pie-grièche écorcheur, Pic noir...

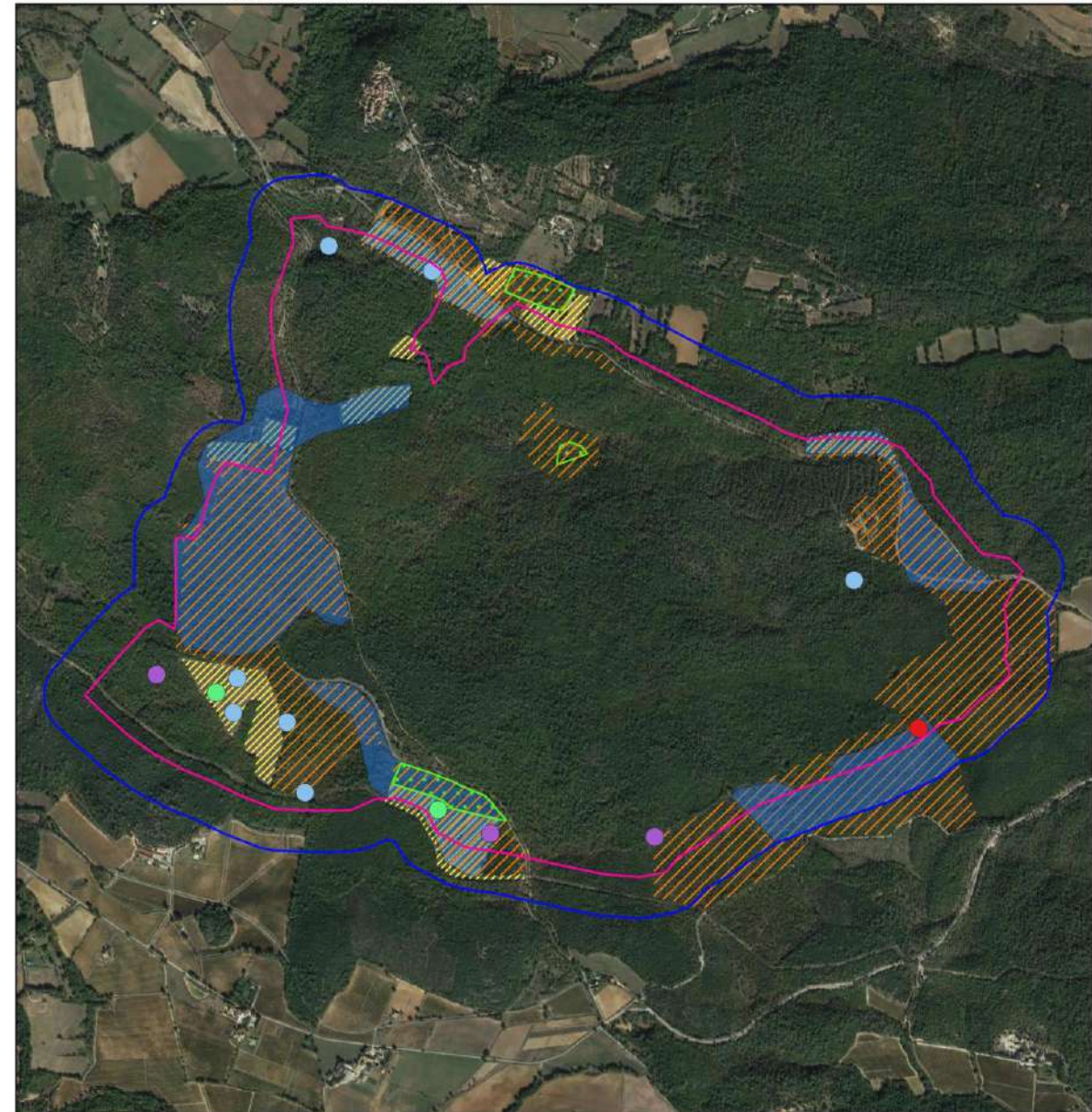
L'hivernage est également très peu représenté sur le site d'étude, hormis pour le Pigeon ramier. A noter toutefois une observation de Fauvette pitchou au sud-ouest de l'aire d'étude sur une zone où elle n'a pas été contactée par la suite durant la nidification.

Les cartes ci-dessous présentent les résultats des inventaires durant les périodes de reproduction et de migration/hivernage :



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

EXPERTISE VISANT LES OISEAUX
RÉSULTATS : PÉRIODE DE NIDIFICATION



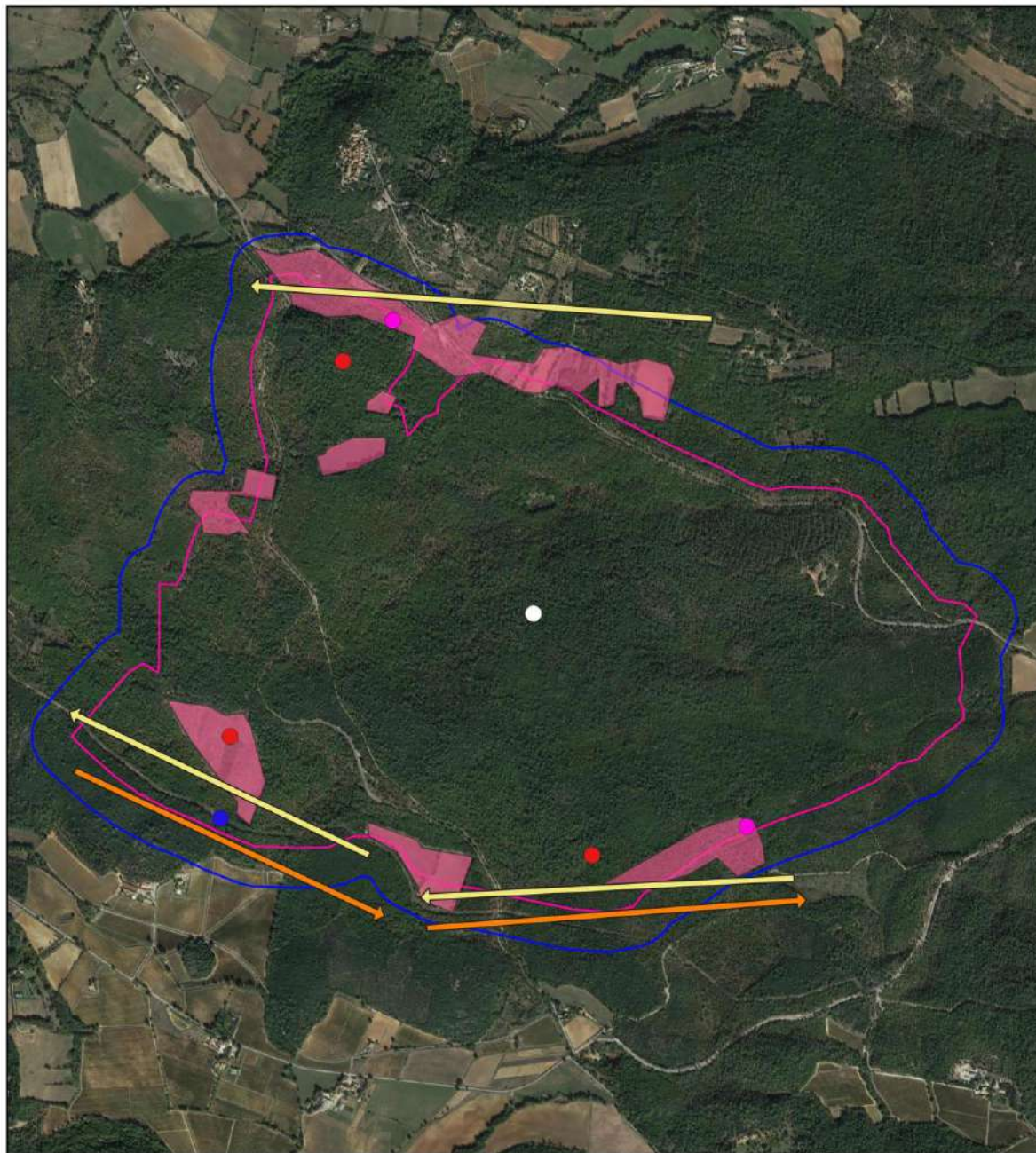
Légende

Zones d'étude		Résultats: période de nidification	
	Zone d'étude immédiate		Habitat de reproduction de l'Alouette lulu
	Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)		Principale zone de reproduction du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe, du Serin cini et de la Tourterelle des bois
			Principale zone de reproduction de l'Engoulevent d'Europe
			Zone de reproduction du Pic épeichette
			Observation de Bondrée apivore
			Observation de Circaète Jean-le-Blanc
			Observation de Fauvette pitchou
			Observation de Milan noir

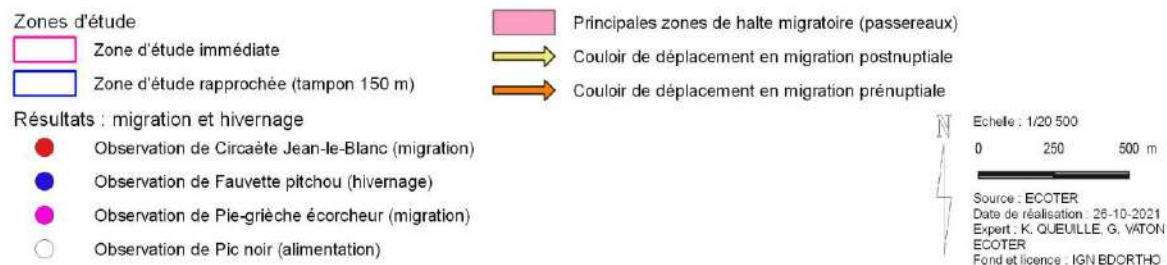
Echelle : 1/20 500
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 14-02-2022
Expert : K. QUEUILLE, G. VATON - ECOTER
Fond et licence : IGN, EDORTHO



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES OISEAUX
RESULTATS : MIGRATION ET HIVERNAGE



Légende



3.5.7.4 Enjeux pour les oiseaux

Globalement, les enjeux concernant l'avifaune se concentrent principalement sur les **milieux semi-ouverts** situés notamment sur les marges de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux abritent en effet un **cortège d'espèces intéressant**, notamment : Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Fauvette pitchou, Alouette lulu, Petit-duc scops et Engoulevent d'Europe. Ces milieux sont également **régulièrement exploités** par les rapaces (notamment le Circaète Jean-le-Blanc et la Bondrée apivore) pour la chasse. Les boisements abritent un cortège plus classique d'espèces forestières, dont la plus remarquable est le Pic épeichette et s'inscrit au sein d'un contexte très boisé fonctionnel, favorable aux oiseaux.

Enjeu fort

- **Fauvette pitchou** : passereau protégé nicheur probable (1 couple) dans les milieux semi-ouverts à l'est de l'aire d'étude. Si le couple observé semble cantonné sur une surface très réduite, il convient de considérer que l'ensemble de la zone de garrigues hautes située au nord-est de la zone d'étude est potentiellement favorable à l'espèce.

Enjeux modérés

- **Chardonneret élégant** : passereau protégé nicheur probable dans les milieux semi-ouverts ;
- **Engoulevent d'Europe** : oiseau nocturne protégé nicheur probable dans les milieux semi-ouverts ;
- **Pic épeichette** : espèce protégée nicheur probable dans les boisements, plus particulièrement au sud de l'aire d'étude ;
- **Serin cini** : passereau protégé nicheur certain dans les milieux semi-ouverts ;
- **Tourterelle des bois** : espèce nicheuse probable dans les boisements ;
- **Verdier d'Europe** : passereau protégé nicheur probable dans les milieux semi-ouverts.

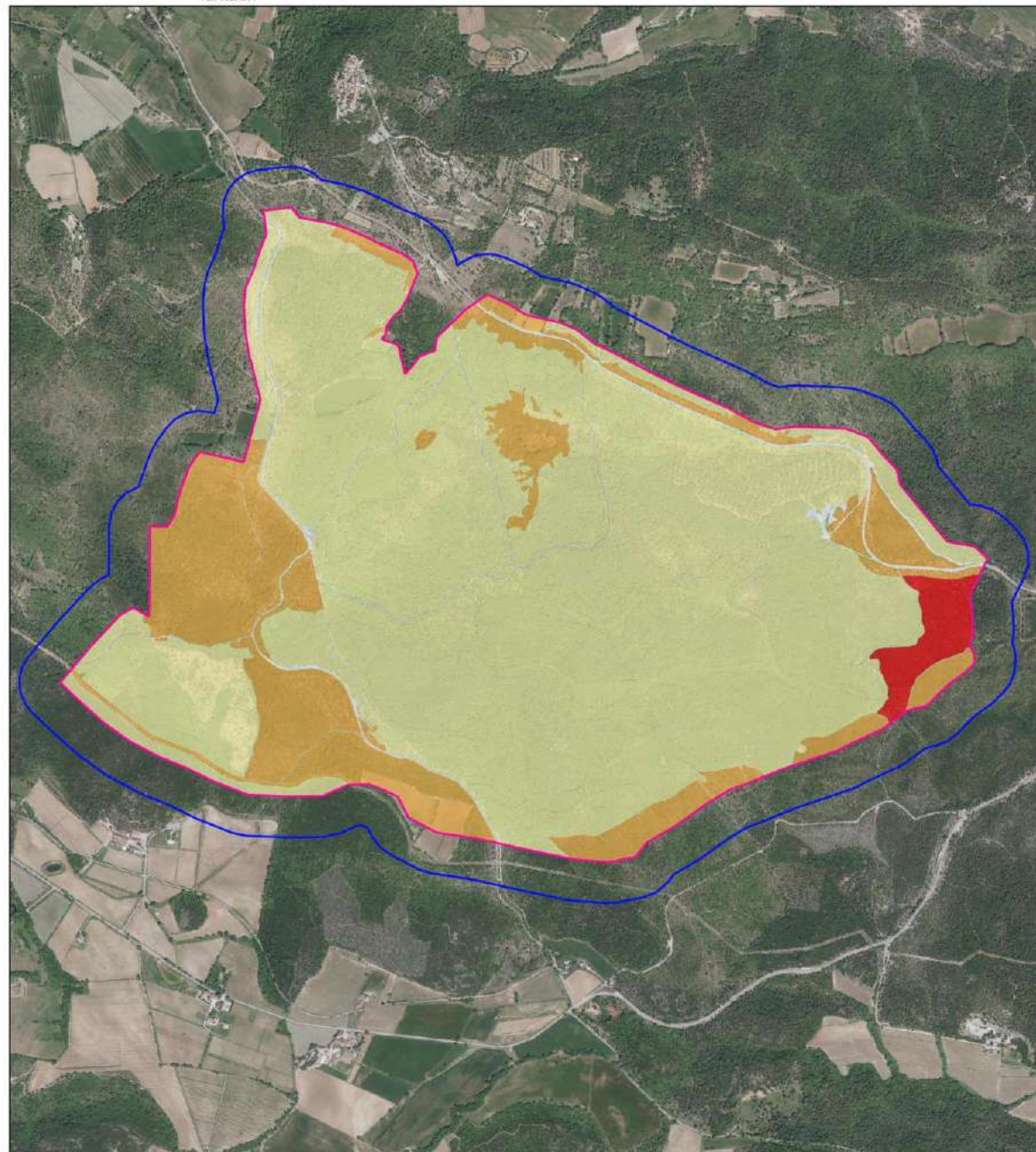
Enjeux faibles

- **Alouette des champs** : passereau nicheur possible dans les milieux ouverts situés au sud de la zone d'étude immédiate ;
- **Alouette lulu** : passereau protégé nicheur certain dans les habitats semi-ouverts et ouverts de l'ensemble de la zone d'étude immédiate ;
- **Bondrée apivore** : rapace exploitant les milieux de l'aire d'étude pour la chasse et le transit, nicheur possible hors zone d'étude ;
- **Circaète Jean-le-Blanc** : rapace exploitant régulièrement les milieux semi-ouverts et ouverts de l'aire d'étude pour la chasse et le transit (y compris en période de migration), nicheur probable hors zone d'étude ;
- **Effraie des clochers** : rapace nocturne observé une fois en périphérie de l'aire d'étude rapprochée en période hivernale, dont les habitats ouverts doivent être ponctuellement utilisés pour la chasse (nicheur hors zone d'étude) ;
- **Hirondelle de fenêtre** : passereau protégé exploitant la zone d'étude pour l'alimentation et le transit ;
- **Hirondelle rustique** : passereau protégé exploitant régulièrement la zone d'étude pour l'alimentation et le transit (y compris en période migratoire) ;
- **Linotte mélodieuse** : passereau protégé observé en période de migration, susceptible d'utiliser les habitats ouverts pour l'alimentation ;
- **Milan noir** : rapace observé à plusieurs reprises en transit au niveau du sud de l'aire d'étude (nicheur possible hors zone d'étude) ;
- **Pic noir** : une seule observation de l'espèce réalisée dans les boisements en période de migration (nicheur possible hors zone d'étude) ;
- **Pie-grièche écorcheur** : passereau protégé observé uniquement en migration pré-nuptiale dans les milieux semi-ouverts de la zone d'étude ;
- **Vautour fauve** : rapace observé ponctuellement en transit au niveau de l'aire d'étude.

La carte suivante synthétise les **enjeux relatifs aux oiseaux** dans la zone d'étude immédiate.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
EXPERTISE VISANT LES OISEAUX ENJEUX



Légende

Zones d'étude
 [Pink outline] Zone d'étude immédiate
 [Blue outline] Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Classes d'enjeux
 [Red] Fort
 [Orange] Modéré
 [Yellow] Faible
 [Light blue] Très faible

Echelle : 1/20 000
 0 250 500 m

Source : ECOTER
 Date de réalisation : 09-11-2021
 Expert : K. QUEUILLE, G. VATON et V. FRANSENS - ECOTER
 Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.8 Chiroptères

3.5.8.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- La base de données (BD cavités) recensant les cavités souterraines abandonnées <http://www.georisques.gouv.fr> ;
- LPO PACA, GECEM & GCP, 2016 – Les Mammifères de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Biotope, Mèze, 344 p. ;
- Les DOCOB des sites Natura 2000 : FR9301618 - Sources et tufs du Haut Var et FR9301615 - Basses gorges du Verdon ;
- Les autres périmètres à statut désignés notamment pour des espèces de chauves-souris : ZNIEFF de type II n° 930020283 - LA BRESQUE ET SES AFFLUENTS, ZNIEFF de type I n° 930012568 - PLANS DE CANJUIERS et n° 930020376 - BASSES GORGES DU VERDON ;
- GCP, 2006 – Rapport d'étude des territoires de chasse du Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) en période de gestation dans le Verdon – LIFE-Nature Conservation de 3 Chiroptères dans le Sud de la France, 47 p. ;
- Base de données interne d'ECOTER sur les communes de Quinson (2016), Tavernes (2018) et Brignoles (2019).

■ Zone d'étude

L'étude des chiroptères en activité a été réalisée sur :

- Zone d'étude immédiate** : Etude complète des chauves-souris (écoutes nocturnes aux détecteurs manuels et automatisés, recherche d'arbres-gîtes potentiels) ;
- Zone d'étude rapprochée** : Echantillonnage ponctuel (quelques points d'écoute, afin de comparer les milieux de la zone d'étude immédiate avec ceux adjacents ou pour mettre en évidence des axes de déplacement), recherche de gîtes en bâtiments.

■ Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERTS, OBJET ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS							
Période	Date de prospections	Expert	Nombre de points d'écoutes		Durée de l'expertise	Conditions météorologiques	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
			Détecteur manuel	Détecteur automatique			
Prospection nocturnes pour l'étude des chauves-souris en activité							
Transit printanier / début parturition	04/05/2021	Manon BATISTA	10	4	De 20h45 à 00h30	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 15 °C	Bonnes conditions
	06/05/2021	Manon BATISTA	9	4	De 21h00 à 00h42	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 15 °C	Bonnes conditions
	06/05/2021	Justine PRZYBILSKI	11	4	De 21h00 à 00h00	Nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 16 °C	Très bonnes conditions
	06/05/2021	Maël DUGUE	10	4	De 21h00 à 00h10	Peu nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 18 °C	Très bonnes conditions
	07/05/2021	Maël DUGUE	10	4	De 20h50 à 00h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 1 - 2, T° moyenne de 17 °C	Très bonnes conditions
	08/06/2021	Justine PRZYBILSKI	9	4	De 22h00 à 01h30	Nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 16 °C	Bonnes conditions
	08/05/2021	Maël DUGUE	10	4	De 20h50 à 00h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 15 °C	Bonnes conditions
	11/05/2021	Maël DUGUE	11	4	De 20h45 à 00h40	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 14 °C	Bonnes conditions
	12/05/2021	Maël DUGUE	9	4	De 20h50 à 00h10	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 14 °C	Bonnes conditions
	17/05/2021	Manon BATISTA	8	4	21h15 à 00h50	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 15 °C	Bonnes conditions

DATES, EXPERTS, OBJET ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS							
Période	Date de prospections	Expert	Nombre de points d'écoutes		Durée de l'expertise	Conditions météorologiques	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
			Détecteur manuel	Détecteur automatique			
Parturition et élevage des jeunes	13/06/2021	Maël DUGUE	11	4	De 21h30 à 01h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 23 °C	Conditions optimales
	14/06/2021	Maël DUGUE	12	4	De 21h30 à 01h35	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 22 °C	Très bonnes conditions
	15/06/2021	Maël DUGUE	12	4	De 21h25 à 01h10	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 24 °C	Conditions optimales
	16/06/2021	Maël DUGUE	12	4	De 21h20 à 01h25	Peu nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 23 °C	Conditions optimales
	17/06/2021	Maël DUGUE	10	4	De 21h20 à 01h00	Nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 22 °C	Très bonnes conditions
	29/06/2021	Manon BATISTA	11	4	De 21h45 à 01h40	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 26 °C	Conditions optimales
	30/06/2021	Manon BATISTA	10	4	De 21h50 à 01h45	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 23 °C	Conditions optimales
	01/07/2021	Manon BATISTA	9	4	De 21h45 à 2h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 25 °C	Conditions optimales
	05/07/2021	Manon BATISTA	12	4	De 21h40 à 1h50	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 23 °C	Conditions optimales
	05/07/2021	Justine PRZYBILSKI	11	4	De 22h00 à 01h45	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 22 °C	Conditions optimales
	01/08/2021	Justine PRZYBILSKI	14	4	De 21h00 à 00h30	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 17 °C	Très bonnes conditions
	11/08/2021	Manon BATISTA	9	4	De 21h15 à 1h45	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 30 °C	Conditions optimales
	12/08/2021	Manon BATISTA	9	4	De 21h10 à 1h20	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 20 °C	Très bonnes conditions
	16/08/2021	Manon BATISTA	10	4	De 21h10 à 1h10	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 25 °C	Conditions optimales
Accouplement et transit automnal	30/08/2021	Justine PRZYBILSKI	12	4	De 20h30 à 00h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 18 °C	Très bonnes conditions
	31/08/2021	Justine PRZYBILSKI	10	4	De 21h00 à 00h45	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 19 °C	Très bonnes conditions
	07/09/2021	Manon BATISTA	13	4	De 20h35 à 00h40	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 17 °C	Très bonnes conditions
	08/09/2021	Manon BATISTA	11	4	De 20h40 à 00h30	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 17 °C	Très bonnes conditions
	09/09/2021	Manon BATISTA	11	4	De 20h35 à 00h15	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 20 °C	Très bonnes conditions
	13/09/2021	Manon BATISTA	9	4	De 20h25 à 00h00	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 20 °C	Très bonnes conditions
	14/09/2021	Manon BATISTA	12	4	De 20h20 à 00h10	Nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 20 °C	Très bonnes conditions
	15/09/2021	Manon BATISTA	9	4	De 20h20 à 00h15	Nuageux, Vent1 : force 1 - 2, T° moyenne de 20 °C	Très bonnes conditions
	20/09/2021	Maël DUGUE	12	4	De 19h50 à 23h40	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 19 °C	Très bonnes conditions
	21/09/2021	Maël DUGUE	12	4	De 19h50 à 23h20	Peu nuageux, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 19 °C	Très bonnes conditions
22/09/2021	Maël DUGUE	13	4	De 19h50 à 23h45	Ciel dégagé, Vent1 : force 0 - 1, T° moyenne de 19 °C	Très bonnes conditions	
Prospections diurnes pour la recherche de gîtes favorables aux chauves-souris							
Transit printanier / début parturition	06/05/2021	Justine PRZYBILSKI	Prospection de bâtiments, ponts et cavités, recherche des arbres-gîtes potentiels.				
	07/05/2021	Justine PRZYBILSKI					
	08/05/2021	Maël DUGUE					
	11/05/2021	Maël DUGUE					
	08/06/2021	Justine PRZYBILSKI	Prospection de bâtiments, ponts et cavités, recherche des arbres-gîtes potentiels				

DATES, EXPERTS, OBJET ET CONDITIONS DES PROSPECTIONS							
Période	Date de prospections	Expert	Nombre de points d'écoutes		Durée de l'expertise	Conditions météorologiques	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
			Détecteur manuel	Détecteur automatique			
Parturition et élevage des jeunes	09/06/2021	Justine PRZYBILSKI	Prospection de bâtiments, ponts et cavités, recherche des arbres-gîtes potentiels				
	15/06/2021	Maël DUGUE					
	01/07/2021	Manon BATISTA					
	02/07/2021	Manon BATISTA					
	05/07/2021	Justine PRZYBILSKI					
	06/07/2021	Justine PRZYBILSKI					
	12/08/2021	Manon BATISTA					
	16/08/2021	Manon BATISTA					
Accouplement et transit automnal	31/08/2021	Justine PRZYBILSKI	Prospection de bâtiments, ponts et cavités, recherche des arbres-gîtes potentiels				
	01/09/2021	Justine PRZYBILSKI					
	07/09/2021	Manon BATISTA					
	08/09/2021	Manon BATISTA					
	13/09/2021	Manon BATISTA					
	14/09/2021	Manon BATISTA					
	15/09/2021	Manon BATISTA					
22/09/2021	Maël DUGUE						

1 Force 0 - 1 : vent nul à très faible ; Force 1 - 2 : vent faible ; Force 2 - 3 : vent modéré ; Force >3 : vent fort.

Total jour/Homme	Total nuits/Homme	Total de points d'écoutes		Avis sur la suffisance des prospections de terrain
		Détecteur manuel (durée de 10 minutes)	Détecteur automatique (durée d'une nuit complète)	
16 jours	35 nuits	372 points d'écoutes	140 nuits d'échantillonnage	Le nombre de nuits et les périodes échantillonnées suffisent à l'étude des chauves-souris en activité sur les différents milieux naturels de la zone d'étude. Les journées de recherche de gîtes permettent d'évaluer le potentiel d'accueil de la zone d'étude pour les chauves-souris, notamment concernant les gîtes arboricoles, bâtis et cavernicoles.

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

> Recherche de gîtes

La recherche de gîtes s'est déroulée de deux manières :

- La recherche de gîtes sur et à proximité de la zone d'étude immédiate : ponts, bâtiments, cavités, etc.
- L'évaluation du potentiel de présence d'arbres-gîtes favorables, au sein de la zone d'étude immédiate : vieux arbres à cavités, présentant des fissures ou des anfractuosités, etc.

Recherche de gîtes exploités par des chauves-souris à proximité

Cette étape est menée majoritairement pendant la période d'élevage des jeunes, lorsque les colonies de reproduction peuvent être observées. Les gîtes potentiels présents dans la zone d'étude immédiate et rapprochée sont prospectés à l'aide d'une lampe torche : ponts, cavités, bâtiments abandonnés, etc. Chaque élément est géolocalisé via un GPS. Toute trace de présence de chauves-souris, actuelle ou passée, est relevée.

Evaluation du potentiel de présence d'arbres-gîtes favorables

Les arbres-gîtes potentiels sont recherchés en début de printemps, lorsque le feuillage est absent ou peu important, ou en été durant la période d'installation des colonies, dans l'ensemble des haies et boisements de la zone d'étude immédiate. Les arbres-gîtes potentiels, résineux ou feuillus, vivants ou morts, présentent les caractéristiques suivantes :

- Cavités (trous de pics, trous de pourriture, etc.),
- Fissures (branche fissurée, impact de la foudre, etc.),
- Anfractuosités (espace entre le bourrelet et le bois de l'arbre, etc.),
- Ecorces décollées,
- Etc.

Chaque arbre jugé favorable à l'accueil de chauves-souris isolées ou en colonie par le chiroptérologue est photographié et géolocalisé via un GPS. Le degré d'attractivité de l'arbre-gîte potentiel est estimé (faible, modéré ou fort). La présence de chauves-souris dans les arbres les plus favorables est vérifiée en période estivale à l'aide d'une lampe et/ou d'un endoscope, s'ils sont accessibles sans cordes ni échelle.

> Inventaire des chiroptères en activité

Trente-cinq sessions de prospections nocturnes ont été réalisées pour cette étude. Elles correspondent aux périodes de transit printanier et, de formation des colonies de reproduction, d'élevage et l'émancipation des jeunes, de transit automnal et de swarming.

SCHEMATISATION DES DIFFERENTES PERIODES DU CYCLE BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES (PROSPECTIONS NOCTURNES SCHEMATISEES PAR UN POINT)												
Période	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hibernation (variable selon les espèces)												
Sortie d'hibernation et transit printanier					●	●						
Mise bas, élevage et émancipation de jeunes					●	●	●	●	●	●		
Accouplement et transit automnal									●	●	●	

À ce jour, aucune méthode standardisée d'évaluation de l'activité n'existe en France. Pour cette étude, les chiroptères en activité ont été inventoriés à l'aide de **deux types de détecteurs** permettant une analyse différente et complémentaire de l'utilisation de la zone d'étude.

Détecteur manuel hétérodyne / expansion de temps :

Matériel utilisé : détecteur Pettersson Elektroniks D240X couplé à un enregistreur numérique « Edirol R09-HR ».

Ce système qualitatif permet la **détermination du cortège d'espèces** en présence mais aussi **l'évaluation fine du comportement des chauves-souris** sur la zone d'étude (activité de chasse ou de déplacement, sens des déplacements, milieu fréquenté, proximité d'un gîte, etc.).

La méthode employée est une version adaptée du protocole MCD10 (TILLON, 2008), basé sur un **système de points d'écoute** : l'activité chiroptérologique est évaluée en mesurant la récurrence du contact d'espèces ou groupes d'espèces par séquence de 1 min, sur une durée totale de 10 min. Les résultats sont exprimés en fréquence : une espèce contactée sur 2 séquences lors d'un point d'écoute de 10 minutes aura une fréquence de 2/10.

Les points d'écoute sont réalisés en majorité **durant les premières heures de la nuit**, période de forte activité pour les chauves-souris. **L'écoute se poursuit lors des cheminements** entre les points d'écoute, ce qui permet de compléter la couverture de la zone d'étude et les informations récoltées (éléments structurants, points de forte activité, diversité du cortège, etc.).

Détecteur autonome à enregistrement en temps réel :

Matériel utilisé : détecteurs automatisés Wildlife Acoustics SM2BAT en version 384kHz ou SM4BAT en version FS.

Ces détecteurs permettent la **détection passive des chiroptères** en un point donné sur de longues périodes. Ils sont positionnés aux **endroits stratégiques** de la zone d'étude : corridor de déplacement probable, gîte potentiel, zone de chasse pressentie, etc. **Quatre détecteurs automatiques** ont ainsi été disposés **sur 35 nuits** (soit une durée totale d'enregistrement **d'environ 1120 heures d'écoutes cumulées**) sur les zones d'étude immédiate et rapprochée.

Pour chaque point d'écoute, le détecteur automatique enregistre **sur une nuit complète** (d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil). Cette solution permet dans le même temps

l'évaluation quantitative de l'activité et l'analyse qualitative des cortèges d'espèces. Contrairement aux détecteurs manuels, ce matériel ne permet pas une évaluation spatiale fine des comportements sur la zone d'étude.

Les **données échantillonnées** sont **exportées au format WAV**. Les fichiers sont d'abord triés à l'aide du logiciel SonoChiro® qui analyse les enregistrements à partir de critères acoustiques et les classe selon un indice de confiance allant de 1 à 10. Sur la base de modèles de référence (BARATAUD, 2012), l'expert chiroptérologue vérifie ensuite les fichiers identifiés à l'aide du logiciel BatSound v.4®. Les fichiers associés à des espèces patrimoniales (espèces des genres *Myotis*, *Rhinolophus*, *Miniopterus*, *Barbastella*) sont tous vérifiés. Ceux associés à des espèces moins patrimoniales sont vérifiés selon leur indice de fiabilité évalué par SonoChiro® (genres *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Tadarida*, et *Plecotus*). Ceux associés à des espèces plus communes et facilement identifiables par SonoChiro (espèces des genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*) sont vérifiés par échantillonnage et selon l'indice de fiabilité (environ 1 fichier sur 20). Il est alors possible de **déterminer l'activité** (nombre de contacts sur un pas de temps déterminé) par espèce ou groupe d'espèces. Ici, les enregistrements sont découpés en fichiers de 5 secondes, un contact correspondant donc à une séquence de temps au maximum équivalente. Ce procédé découle d'une méthode régulièrement employée par les chiroptérologues, et simplifiée pour cette étude. Ces outils permettent également d'effectuer une recherche ciblée, par exemple sur certaines espèces à forte valeur patrimoniale.



Allée forestière avec ornières humides échantillonnées au détecteur automatique SM2 (micro noir) Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Lisière de champ échantillonnée au détecteur automatique SM2 (micro noir) Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Bois clair en bord de route échantillonné au détecteur automatique SM4 (micro vert). Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Clairière forestière échantillonnée au détecteur automatique SM4 (micro vert) Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Sentier forestier clair échantillonné au détecteur automatique SM2 (micro noir)

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Lisière de parking échantillonnée au détecteur SM2 (micro noir)

Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021

automatiques sur des nuits complètes) ainsi que la multiplication des points d'échantillonnage sur le site durant des périodes différentes du cycle biologique des espèces permettent de réduire ce biais.

L'analyse de l'activité et de l'utilisation du site par les chauves-souris est ainsi interprétée en fonction de son niveau de détectabilité, mais également de l'écologie de l'espèce étudiée et de son comportement sur le site (chasse, transit), de son occurrence constatée sur les points d'écoute (présence/absence), de sa rareté au niveau local, de la présence à proximité de gîtes, de sites de swarming, ou de grands corridors de transits ou migratoire, de la saison et de l'heure de contact (début, milieu ou fin de nuit), etc.

Autres limites

Concernant la recherche de gîtes-arborés, seuls les arbres-gîtes potentiels les plus favorables et accessibles ont fait l'objet d'une vérification de la présence de chauves-souris en été. Cet exercice est en effet très chronophage et demande des moyens humains et financiers importants. De plus, rappelons que les chauves-souris changent très régulièrement d'arbre-gîte. Le caractère temporaire des gîtes arboricoles explique donc les difficultés d'observation d'individus ou de colonies fréquentant ces arbres. Ne pas observer de chauve-souris au sein d'un arbre ne signifie donc pas obligatoirement la non-utilisation de cet arbre.

> Difficultés rencontrées

Certains secteurs de boisements de Chênes verts très denses se sont révélés très difficiles à parcourir de jour comme de nuit, en raison de la présence de nombreuses lianes de Salsepareille en sous-bois. Les secteurs accessibles en journées ont dès lors été échantillonnés à l'aide de SM2BAT ou SM4BAT mais n'ont pas pu être prospectés à pied de nuit.

➡ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

La carte suivante localise **les itinéraires de prospections, les points d'échantillonnage au détecteur manuel** ainsi que **les lieux de pose de détecteurs automatiques** enregistrant sur une nuit complète.

> Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Le repérage sur le terrain a été facilité par l'impression d'orthophotographies de la zone d'étude ainsi que par l'utilisation d'un GPS (Garmin Legend HCx).

Les cartes ont été réalisées avec le logiciel de système d'information géographique QGIS.

> Limites de la méthode utilisée

Limites techniques liées à l'approche acoustique

Les techniques actuelles d'identification acoustique des chauves-souris ne permettent pas toujours une identification précise jusqu'à l'espèce. Dans de nombreux cas, les identifications aboutissent soit au nom de genre (*Myotis* sp.), soit à un couple d'espèces acoustiquement très proches (*Pipistrelle* de Kuhl/ *Pipistrelle* de Nathusius) faute de critères suffisamment discriminants. De plus, le référentiel acoustique actuellement utilisé en France (BARATAUD, 2012) se base sur des enregistrements réalisés par un détecteur manuel de la marque Pettersson Elektronik aux caractéristiques acoustiques différentes des détecteurs automatiques (SM2BAT/ SM4BAT) largement employés aujourd'hui dans les études chiroptérologiques. Un biais est donc observé dans l'analyse des cris de chauves-souris selon la nature du matériel utilisé.

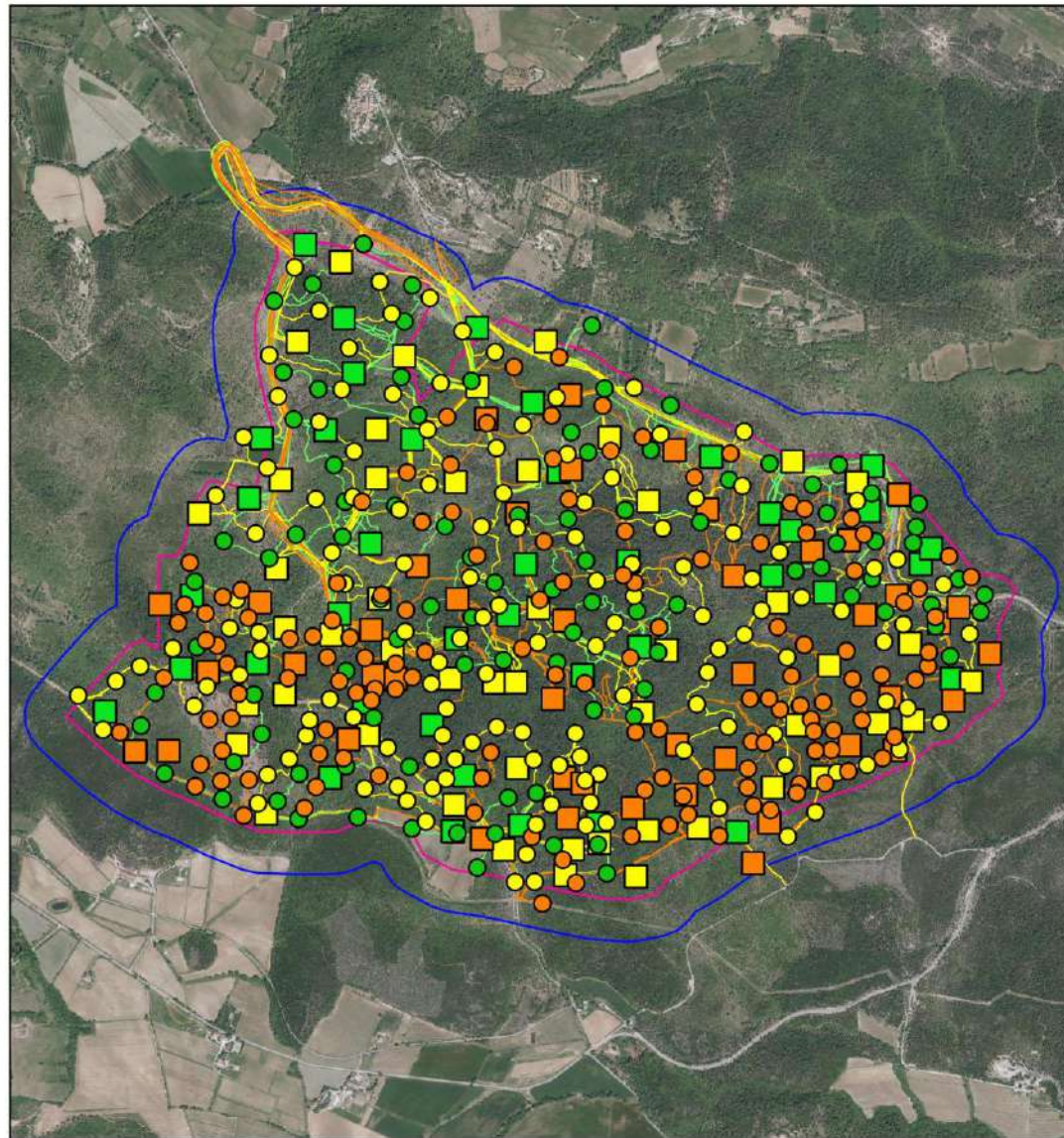
Limites liées à l'analyse de l'activité chiroptérologique

L'analyse acoustique de l'activité des chiroptères présente plusieurs biais qu'il convient de prendre en compte dans l'interprétation des résultats :

- **La détectabilité** : toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas le même niveau de détectabilité en raison de la nature même de leurs émissions acoustiques. Par exemple, les cris émis par la Noctule de Leisler peuvent être détectés jusqu'à une distance de 100 m, tandis que ceux d'un Oreillard roux seront difficilement audibles au-delà de 5 m. (BARATAUD, 2012). Le nombre de contacts ainsi obtenus par espèce sera dépendant de son niveau de détectabilité. La détectabilité des espèces dépend également du matériel utilisé : en effet, le micro d'un détecteur manuel D240X et d'un détecteur automatique SM2BAT /SM4BAT (tous trois utilisés dans cette étude) ne présentent pas les mêmes caractéristiques techniques, et possèdent une capacité de détection différente. En outre, l'oreille humaine associée à l'expérience de l'observateur possède une capacité de détection plus élevée que les détecteurs automatiques programmés pour déclencher un enregistrement dès qu'un son dépasse le niveau sonore (en dB) préalablement défini dans le programme.
- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique varie d'une nuit à l'autre, selon plusieurs paramètres : saisonniers (période de transit printanier, mise bas, transit automnal), météorologiques, trophiques, etc. Elle varie également au cours d'une même nuit, selon l'heure, la distance au gîte, les heures d'émergences des insectes, la proximité d'un point d'eau, etc. La complémentarité des deux méthodes utilisées (points d'écoute de 10 minutes et pose de détecteurs



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
PROTOCOLE D'ECHANTILLONNAGE



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Points d'échantillonnage sur une nuit complète aux détecteurs automatisés

- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal

Points d'échantillonnage sur 10 minutes au détecteur manuel

- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal

Chemins entre les points d'écoute

- Transit printanier
- Mise bas
- Transit automnal

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 18-11-2021
Expert : Marion BATISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.8.2 Etat de la connaissance amont aux expertises

Suite aux recherches bibliographiques, 20 espèces de chauves-souris sont connues à proximité de la zone d'étude et étaient considérées comme potentielles :

- Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*) ;
- Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Petit Murin (*Myotis blythii*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
- Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Murin du groupe Natterer (cryptique) (*Myotis crypticus*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Vespère de Savi (*Hypsugo savii*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*).

De plus, on recense **plusieurs colonies localisées à quelques kilomètres de la zone d'étude, notamment dans les gorges du Verdon** entre Quinson et Esparron-de-Verdon, telles qu'à **la grotte aux chauves-souris**, ainsi que dans les **anciens tunnels du canal du Verdon** et la **galerie des Maurras**. Une dizaine d'espèces en reproduction et en hibernation sont donc recensées à environ 15 km au nord/nord-ouest, dont :

- Le **Murin de Capaccini**, dont la population remarquable représente près de 35% des effectifs reproducteurs de la région PACA connus en 2008 ;
- Le **Minioptère de Schreibers**, présent en reproduction avec des effectifs de plus de 1 200 individus, dans la grotte aux chauves-souris, il s'agit de la seule colonie connue du département du Var ;
- Le **Petit Murin** et le **Grand Murin**, également mentionnés en reproduction dans la grotte ;
- Le **Grand Rhinolophe** dont la population locale connue est principalement observée en hibernation (tunnels du canal du Verdon, avens) ;
- Le **Murin à oreilles échancrées**, détecté sur la commune de Fox-Amphoux, qui hiberne dans les tunnels du canal du Verdon et se trouve mentionné en colonie dans la vallée de l'Argens.

Dans un **rayon de quelques km autour de la zone d'étude rapprochée**, les **bâtiments abandonnés, fermes, granges** sont par ailleurs nombreux, notamment au nord du bourg de Fox-Amphoux où le **Petit Rhinolophe est cité en colonie de reproduction** (69 individus en 2008). Par ailleurs, le **domaine du château de Bresc** est connu pour abriter une colonie de reproduction dans l'un de ses bâtiments annexes. On peut ainsi rencontrer au détour d'un volet ouvert, de combles, de pièces à l'obscurité, de murs fissurés, ou de toitures, des individus en reproduction ou en transit comme le Murin à oreilles échancrées, le Grand Rhinolophe, l'Oreillard gris, la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, etc.

3.5.8.3 Résultats des expertises

■ Espèces avérées

Au total, **25 espèces de chauves-souris ont été identifiées** au sein de la zone d'étude, **ce qui représente une diversité très élevée** (soit les ¾ de la diversité nationale). De nombreuses chauves-souris patrimoniales

fréquentent le site, dont plusieurs espèces d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Européenne Habitat-Faune-Flore) et plusieurs espèces classées Vulnérables sur les listes rouges nationales et régionales.

Ainsi, 8 espèces à enjeu fort et 5 espèces à enjeu modéré sont présentes sur la zone d'étude.

Le tableau suivant classe les espèces présentes dans la zone d'étude selon leur niveau d'enjeu sur la zone d'étude. L'utilisation de la zone d'étude par chacune de ces espèces est également précisée.

CHIROPTERES REPERTORIES DANS LA ZONE D'ETUDE											
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Utilisation de la zone d'étude			Enjeu pour la zone d'étude	
				Nationale	Région		Type d'utilisation				
							Dep	Cha.	Git p		
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccini</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	NT	VU	Majeur	+	-	+	Pelouses piquetées Transit uniquement Gîte--> Cavités dans les carrières de bauxite, pont	Fort
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	VU	Majeur	+	-	+	Pelouses piquetées, bois clairs, lisières Transit uniquement Gîte--> Cavités dans les carrières de bauxite	Fort
Grande noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	VU	NT	Fort	++	+	+	Lisières, pelouses piquetées, allées forestières, clairières, boisements mixtes et feuillus, milieux ouverts Chasse et transit en canopée Gîte--> Vieux arbres à cavités	Fort
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Fort	+++	+++	+	Milieux boisés clairs, lisières forestières, prairies piquetées, allées forestières, boisements mixtes, clairières, haies, pinèdes, chênaies. Chasse active et transit Gîte--> Bâties dans la zone d'étude rapprochée (colonie avérée dans une maison abandonnée au nord) et éloignée, cavités dans les carrières de bauxite	Fort
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Fort	+++	+++	+	Lisières, allées forestières, boisements mixtes, bois clairs, pelouses piquetées, pelouses herbacées. Présence de perchoirs de chasse arboricoles (chasse à l'affût). Chasse très active et transit Gîte--> Bâties dans la zone d'étude rapprochée et éloignée, cavités dans les carrières de bauxite	Fort
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrotullaris</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	VU	NT	Fort	++	+	+	Milieu rupestre (falaises), pelouses piquetées, lisières, boisements clairs et mixtes Chasse ponctuelle et transit Gîte--> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Fort
Miniopère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	VU	NT	Fort	+++	++	+	Lisières, pelouses piquetées, allées forestières, clairières, pinèdes, haies chênaies Chasse active sur l'ensemble de la zone d'étude Gîte--> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, pont	Fort
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	NT	NT	Fort	++	++	+	Lisières, pelouses piquetées, milieux boisés Chasse en sous-bois, transit Gîte--> Vieux arbres à cavités	Fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	NT	Fort	+	+	+	Lisières, allées forestières, boisements mixtes Chasse ponctuelle et transit Gîte--> Vieux arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées	Modéré
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	LC	Fort	++	+	+	Allées forestières, layons, clairières, lisières Transit et chasse ponctuelle	Modéré

CHIROPTERES REPERTORIES DANS LA ZONE D'ETUDE											
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Utilisation de la zone d'étude			Enjeu pour la zone d'étude	
				Nationale	Région		Type d'utilisation				
							Dep	Cha.	Git p		
										Gîte--> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, pont, bâti en dehors de la zone d'étude	
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	NT	NT	Fort	++	+	+	Lisières, pelouses herbacées piquetées, milieux boisés Transit et chasse ponctuelle Gîte--> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, pont	Modéré
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	LC	LC	Modéré	++	+	+	Allées forestières, lisières, boisements clairs, pelouses piquetées, layons, clairières Chasse et transit réguliers Gîtes -> Bâties dans la zone d'étude rapprochée, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Modéré
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+++	+++	+	Boisements clairs, milieux rupestres et falaises, lisières, pelouses piquetées, cultures, coupes forestières, allées forestières, clairières, boisements mixtes, chênaies, pinèdes layons, milieux ouverts. Chasse active et transit dans les milieux ouverts, semi ouverts et boisés (en canopée) Gîte--> Vieux arbres à cavités	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Modéré	++	+	+	Lisières, boisements mixtes, allées forestières, pelouses piquetées Chasse et transit Gîte--> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées	Faible
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Modéré	+	+	+	Pelouses piquetées Chasse et transit ponctuel Gîte--> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Faible
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	VU	LC	Modéré	+	-	+	Milieux boisés Transit ponctuel en canopée Gîte--> Vieux arbres à cavités	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+++	+++	+	Lisières, milieux boisés mixtes et clairs, pelouses piquetées, coupes forestières, milieux agricoles, routes, clairières, allées forestières, haies, pinèdes, chênaies Chasse active et transit régulier Gîte--> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, bâtis	Faible
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+++	+++	+	Lisières, milieux boisés mixtes et clairs, pelouses piquetées, coupes forestières, milieux agricoles, routes, clairières, allées forestières, haies, pinèdes, chênaies Chasse active et transit régulier Gîte--> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, bâtis	Faible
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	++++	+++	+	Lisières, milieux boisés mixtes et clairs, pelouses piquetées, coupes forestières, milieux agricoles, routes, clairières, allées forestières, haies, pinèdes, chênaies Chasse active et transit régulier Gîte--> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, bâtis	Faible

CHIROPTÈRES REPERTORIÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE											
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Utilisation de la zone d'étude			Enjeu pour la zone d'étude	
				Nationale	Région		Type d'utilisation				
							Dep	Cha	Git p		
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	++	++	+	Lisières, boisements clairs, pelouses piquetées, clairières, boisements mixtes, allées forestières Chasse régulière et transit Gîte-> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, bâtis	Faible
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	NT	LC	Faible	+++	++	+	Lisières, boisements clairs, cultures, coupes de bois, route, pelouses piquetées, allées forestières, boisements mixtes, clairières, layons Chasse régulière au-dessus des milieux ouverts et boisés (survol en canopée) Gîte-> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Faible
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+++	+++	+	Lisières, pelouse herbacées ouvertes, cultures, coupes forestières, boisements mixtes, boisements clairs, allées forestières, pinèdes, haies, chênaies Chasse régulière et transit au-dessus des milieux ouverts et boisés (survol en canopée) Gîte -> Cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+++	++	+	Falaises et milieux rupestres, lisières, boisements mixtes, boisements clairs, pelouses piquetées, allées forestières Chasse et transit réguliers Gîtes -> Bâtis dans la zone d'étude rapprochée, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite	Faible
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	+	-	+	Lisière, pelouses piquetées, boisements Transit ponctuel Gîte-> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite, bâtis	Faible
Murin cryptique	<i>Myotis crypticus</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	++	++	+	Gîte-> Arbres à cavités, fissurés et à écorces décollées, pont, cavités et fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxite.	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection nationale : 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 ;
Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne).
Liste rouge :
 National : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
 Régional : Statut de conservation et répartition géographique des mammifères méditerranéens (2009)
 Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable.
ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. Etat de conservation de l'espèce au niveau local (ici à l'échelle du département des Bouches du Rhône) (cf. Méthode de hiérarchisation des enjeux).
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observée sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : +++ = forte à très forte ; ++ = moyenne, régulière ; + = ponctuelle, occasionnelle, rare ; - = absence.
Type d'utilisation : Dép. : déplacement ; Cha : Chasse ; Git P : Gîte potentiel
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

■ **Espèces non observées malgré des prospections ciblées**

L'ensemble des espèces potentielles citées dans la littérature et connues à proximité de la zone d'étude a été contacté.

■ **Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises**

Seules les espèces à enjeu fort pour la zone d'étude sont détaillées ici.

Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*)

Cette espèce méditerranéenne est inféodée aux milieux aquatiques, en particulier les eaux calmes (cours d'eau peu agités, étangs, lacs, etc.). Elle installe ses importantes colonies dans de vastes cavités au sein de falaises de gorges de rivières. Elle chasse ensuite le long du réseau aquatique et à proximité en pouvant s'éloigner à plus de 30 km de son gîte. La répartition de l'espèce est restreinte au pourtour méditerranéen, et est dépendante du réseau karstique lui procurant des gîtes.

En région PACA, les populations sont très disparates et localisées. On retrouve cette espèce principalement le long de la vallée de la Durance, ponctuellement en Camargue, le long de plusieurs vallées des Alpes Maritimes (vallée du Var et, le long du Val d'Argens et du Verdon dans le Var. Dans ce département, la totalité des colonies établies en cavités représenteraient près de 35% des effectifs de la région, notamment dans les colonies du Val d'Argens (au sud) et les basses Gorges du Verdon (au nord). L'espèce est notamment connue pour fréquenter régulièrement la Bresque et sa ripisylve, non loin de la zone d'étude.

Au sein de la zone d'étude, **l'espèce a été identifiée de manière certaine à 4 reprises** au sein de la zone d'étude, durant les moins de juin, juillet et août 2021. Par ailleurs, **5 autres contacts de Murin de Capaccini** possibles ont été regroupés au sein de groupes d'espèces acoustiquement proches (Murin de Capaccini/ Murin de Daubenton ; Murin de capaccini / Murin à oreilles échancrées, Murin de Capaccini / Murin de Bechstein).

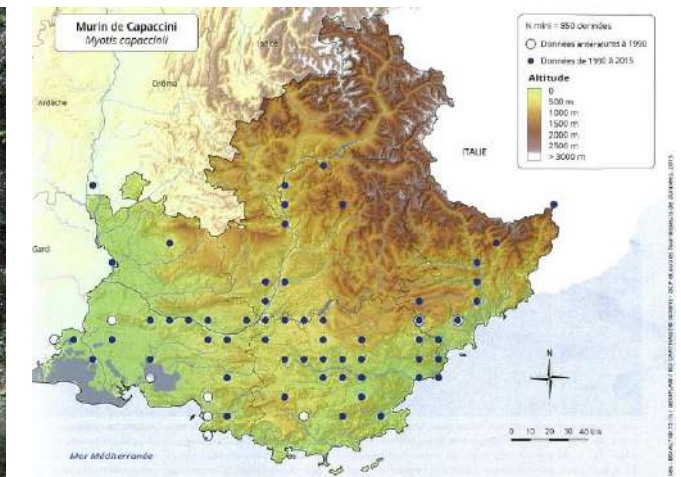
L'espèce exploite ainsi les **lisières, les boisements clairs débroussaillés ainsi que les allées forestières comme zones de transit** entre ses gîtes et ses zones de chasse. L'espèce étant inféodée aux milieux aquatiques pour son alimentation, aucune zone de chasse n'a pu être identifiée au sein de la zone d'étude.

Les individus fréquentant les milieux de la zone d'étude **proviennent très probablement des colonies localisées au nord** (Basses gorges du Verdon) et au sud (du Val d'Argens).

Au regard de **sa grande rareté à l'échelle nationale et régionale**, de sa répartition très localisée, des menaces qui pèsent sur les colonies et de l'utilisation régulière de la zone d'étude comme zones de transit, l'espèce présente donc un **enjeu fort** pour la zone d'étude.



Allée forestière fréquentée en transit par le Murin de Capaccini
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Répartition régionale du Murin de Capaccini
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016

Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*)

Le Rhinolophe euryale est principalement cavernicole dans le choix de ses gîtes, exploitant également ponctuellement des gîtes en bâti ou dans des tunnels. Il chasse des papillons de nuit qu'il trouve au sein de forêts claires de feuillus et le long des haies.

Le Rhinolophe euryale est très rare et menacé d'extinction en France. Ses populations, très morcelées, sont restreintes à la zone méditerranéenne et principalement concentrées en région PACA et Occitanie.

En PACA, la population est évaluée à moins de 500 individus, principalement répartis dans le Var et dans les Alpes maritimes. L'espèce est notamment connue au niveau de la vallée du Verdon mais aucune colonie n'a été mise en

évidence dans le secteur. Elle est notamment connue sur la commune de Quinson et dans les gorges de Châteaudouble.

Le Rhinolophe euryale a été contacté de manière certaine à **seulement 2 reprises** au sein de la zone d'étude durant les mois de juillet et d'août 2021. **Trois contacts** ont par ailleurs été attribués au roupe Rhinolophe euryale / Petit Rhinolophe, tous deux acoustiquement proches.

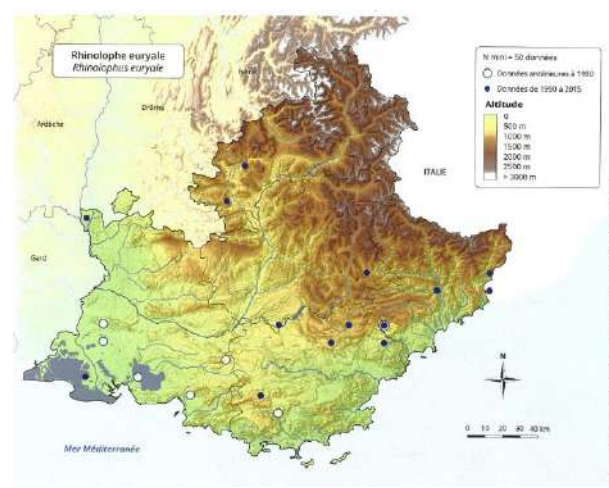
L'espèce fréquente donc les **lisières forestières et allées boisées** en transit ponctuel entre ses gîtes et ses lieux de chasse.

Au regard de sa grande rareté à l'échelle nationale et régionale, **la présence de cette espèce sur la zone d'étude est remarquable**, les milieux exploités jouant le rôle de connexions entre les différents domaines vitaux de cette espèce menacée d'extinction.

Ainsi, le Rhinolophe euryale est qualifié **d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



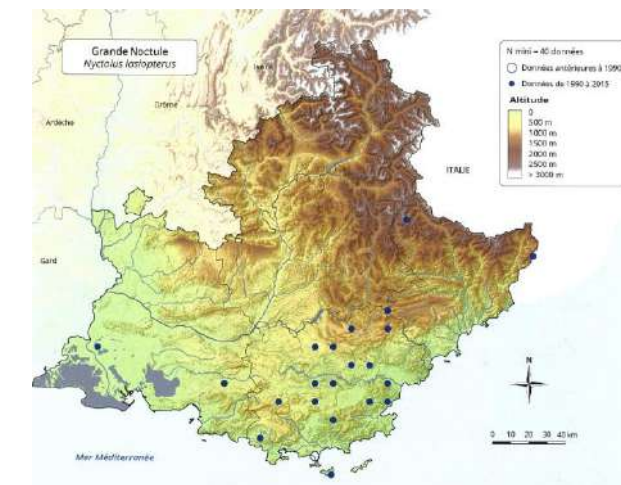
Lisière forestière exploitée en transit par le Rhinolophe euryale
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition régionale du Rhinolophe euryale
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016



Grande prairie herbacée fréquentée en chasse par la Grande Noctule
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition de la Grande Noctule
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Le Petit Rhinolophe est présent sur l'ensemble du territoire français mais de manière localisée. Il est menacé par la destruction et le dérangement de ses gîtes (vieux bâtiments, cavités, etc.) et l'intensification de l'agriculture.

En région PACA, l'espèce est très bien représentée sur tous les départements, sauf dans les Bouches-du-Rhône où les populations se raréfient, localisées en Camargue.

Le Petit Rhinolophe est très présent dans le Haut-Var où de nombreuses colonies de reproduction sont connues. Trois gîtes de reproduction ont été identifiés sur les communes de Fox Amphoux, Barjols et Tourtour (Source : DOCOB « Sources et Tufs du Haut Var », 2011).

L'espèce a été contactée à **225 reprises** au sein de la zone d'étude durant les mois de **mai, juin, juillet, août et septembre 2021**, ce qui relève d'une **utilisation fortement élevée**, notamment au regard de la faible distance de détection de ses signaux par les micros (5 m).

Une colonie avérée de 23 individus découverts dans une maison abandonnée au nord du site (300 m environ), les très nombreux contacts relevés provenant très certainement d'individus de la colonie.

Le Petit Rhinolophe fréquente toute la superficie de la zone d'étude, que ce soient les milieux forestiers clairs (trouées dans la canopée, clairières, sous-bois), les dépressions formées par les carrières de bauxites (cavités), les pelouses piquetées semi-ouvertes, les lisières et les allées forestières... **Un contact en sortie de gîte estivale** a par ailleurs été identifié à proximité d'une ancienne mine de Bauxite, ce qui suppose que les cavités et trouées résiduelles soient exploitées comme gîtes de transit par quelques individus isolés.

Au regard de sa **très grande activité de chasse** sur l'ensemble du site, **de la présence avérée d'une colonie en bâti à proximité**, de la présence de **cavités susceptibles d'être exploitées par l'espèce**, le Petit Rhinolophe est qualifié **d'enjeu fort** pour la zone d'étude.

Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)

La Grande Noctule est très rare en France. Depuis quelques années, de nombreuses études à son sujet permettent de préciser son aire de répartition et sa biologie, mais elle reste encore peu connue. Les principaux noyaux de populations connus sont situés dans le massif central, dans le sud-ouest de la France et en Corse. La plupart des autres données de l'espèce correspondent à des individus en migration, cette espèce pouvant parcourir des milliers de kilomètres entre ses gîtes estivaux et hivernaux. L'espèce est associée aux peuplements de conifères, en particulier les pins et les sapins. Elle installe en effet généralement ses colonies au sein de trous de pics en haut de vieux pins.

En région PACA, n'est connue que de manière sporadique en basse vallée du Rhône (Camargue), dans les Hautes Alpes et les Alpes Maritimes. La plus grosse population de Grande Noctule est établie dans le Var, sur les hauts plateaux du Verdon notamment, mais également dans les grands massifs forestiers du centre et du sud du département.

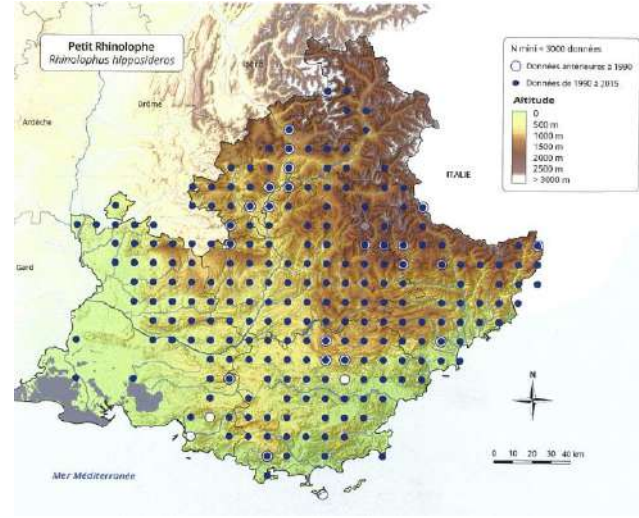
L'espèce a été contactée à **17 reprises** au sein de la zone d'étude, durant les mois de juin, août et septembre. Elle fréquente ainsi régulièrement les lisières forestières et les milieux ouverts de la zone d'étude, ainsi que la canopée des milieux forestiers, chassant à haute altitude les insectes évoluant dans ces milieux. **Elle survole également la zone d'étude durant sa période de transit automnale.**

Notons que **de nombreux arbres gîtes à cavités** sont favorables à l'espèce dans les boisements matures de la zone d'étude (Chênes pubescents), bien que cette espèce **semble plutôt privilégier l'utilisation des vieux pins.**

Au vu de la présence régulière de cette espèce (rare à l'échelle nationale et régionale) **en chasse et en transit** régulier au sein de la zone d'étude, et de la présence de nombreux arbres à cavités et sénescents susceptibles d'être exploités par l'espèce, la Grande Noctule est **qualifiée d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



Petit Rhinolophe
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2012



Carte de répartition du Petit Rhinolophe
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016



Milieu forestier au sous-bois clair fréquenté en chasse régulière par le Petit Rhinolophe. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Pelouse sèche piquetée fréquentée en chasse par le Petit Rhinolophe
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

L'espèce est bien représentée mais de façon localisée sur le territoire national. Ses populations subissent néanmoins un déclin global du fait de l'intensification de l'agriculture et de la disparition et dérangement des gîtes favorables : vieilles bâtisses, vastes cavités, etc.

En région PACA, le Grand rhinolophe est présent dans tous les départements, mais avec de fortes disparités selon les départements. L'espèce est notamment bien représentée dans le Var, les Alpes de Haute Provence, le Vaucluse, les Alpes Maritimes et se concentre principalement aux abords de la vallée de la Durance dans les Hautes-Alpes. Dans les Bouches-du-Rhône, les populations, plus rares, se localisent majoritairement autour de la Camargue.

L'espèce est pour sa part très présente dans le Haut-Var, où de nombreux gîtes d'hibernation sont connus en cavités (tunnels du canal du Verdon, avens...).

L'espèce a été contactée à **411 reprises au sein de la zone d'étude**, durant les mois de mai, juin, juillet, août et septembre 2021, ce qui constitue une **activité très élevée** notamment au regard de la faible distance de détection de ses signaux par les micros (5 m). Deux zones de chasse active ont été relevées au sein de la zone d'étude, le long d'une allée forestière au nord-ouest où **plusieurs individus viennent y chasser une bonne partie de la nuit**, ainsi que le long de l'allée forestière sud-ouest reliant la route à la traversée du gazoduc (périmètre sud de la zone

d'étude), où un individu a pu être observé **en chasse à l'affut, perché dans un Chêne pubescent durant près de 30 minutes**.

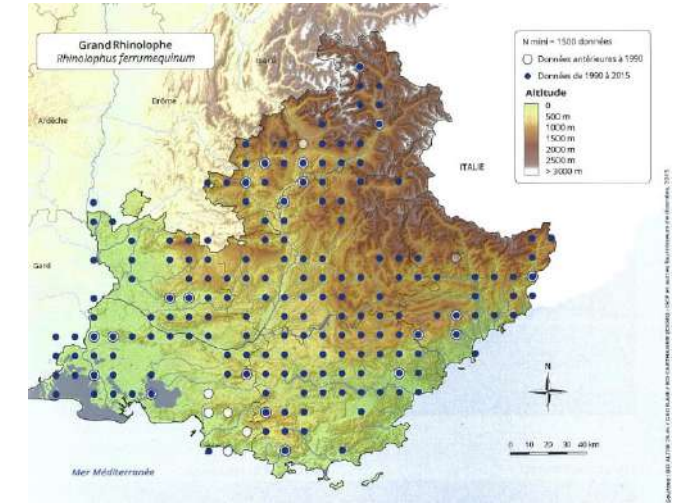
L'espèce fréquente également les autres secteurs de la zone d'étude en chasse et en transit régulier, exploitant les haies, les boisements mixtes clairs en sous-bois, les dépressions de bauxite, les pelouses piquetées semi-ouvertes et les clairières.

Plusieurs gîtes bâtis et cavernicoles sont susceptibles d'être fréquentés par l'espèce comme gîtes de transit (estivage, hibernation) ou pour y héberger des colonies (bâtis).

Au regard du déclin et de la raréfaction de l'espèce à l'échelle nationale et régionale et de sa présence très active au sein de la zone d'étude associée à la présence de gîtes potentiels, le Grand Rhinolophe est **qualifié d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



Grand Rhinolophe en hibernation.
Photo prise hors site – ECOTER, 2014



Carte de répartition du Grand rhinolophe
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016



Allée forestière sud-ouest exploitée en chasse à l'affut par le Grand Rhinolophe
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Bois clair fréquenté en chasse par le Grand Rhinolophe
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Oreillard montagnard (*Plecotus macrobullaris*)

L'Oreillard montagnard est une espèce forestière. Il fréquente de vastes massifs boisés dans lesquels il chasse au niveau des sous-bois clairs ou des clairières forestières. Il installe ses gîtes principalement dans des bâtiments, dans de vastes granges ou des combles. L'utilisation de gîtes arboricoles et fissuricoles au sein de falaises est également connue de l'espèce mais ils sont souvent difficiles à mettre en évidence.

L'Oreillard montagnard est encore peu connu en France et en particulier dans le sud de la France. Auparavant indiquée comme une espèce exclusivement liée aux régions montagneuses, l'aire de répartition de cet oreillard s'étend maintenant jusqu'à des secteurs de plus basse altitude.

En PACA, l'espèce est connue sur les 3 départements alpins dans les massifs montagneux et de manière plus localisée, le long de la Durance et dans les grands massifs forestiers du sud Var.

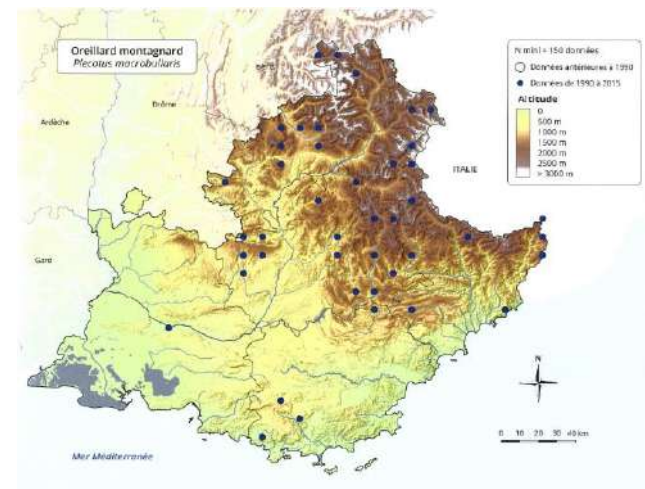
L'espèce a été contactée de manière certaine à **11 reprises** au sein de la zone d'étude, **durant les mois de mai et d'août 2021**. Plusieurs contacts d'Oreillard montagnard possible ont par ailleurs été attribués au groupe Oreillard gris / Oreillard montagnard, tous deux acoustiquement proches.

L'espèce fréquente principalement **les lisières et boisements clairs de la zone d'étude ainsi que les pelouses herbacées semi-ouvertes**, en transit ponctuel. Les cavités et fissures présentes **dans les fronts de taille des carrières de bauxite** offrent des gîtes rupestres favorables à l'espèce.

Au vu de sa présence rare à l'échelle régionale, de la répartition très localisée de ses populations, de sa présence en transit régulier au sein de la zone d'étude et de plusieurs gîtes rupestres favorables, l'Oreillard montagnard est **qualifié d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



Boisements clairs fréquentés en transit par l'Oreillard montagnard
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition de l'Oreillard montagnard
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)

Le Minioptère de Schreibers est une espèce méditerranéenne absente de la moitié nord du pays. Dans nos régions, elle exploite les secteurs calcaires où elle trouve de larges cavités pouvant accueillir ses importantes colonies (jusqu'à plusieurs milliers d'individus).

En région PACA, l'espèce est bien représentée sur les départements du littoral et les zones de plaine, ainsi que le sud du massif alpin des Alpes Maritimes, des Alpes de Haute Provence et dans les vallées des Hautes-Alpes de manière plus rare. Elle est très présente notamment dans le département du Var, des bords de mer jusque dans le Haut Var où une seule colonie de reproduction est connue en cavité (Plus de 1200 individus), à quelques dizaines de kilomètres de la zone d'étude.

Le Minioptère de Schreibers a été contacté à **115 reprises** de manière certaine au sein de la zone d'étude, durant les mois de mai, juin, juillet, août et septembre 2021. Plusieurs dizaines de contacts de Minioptère de Schreibers n'ont pas pu être identifiés de manière certaine, et ont été regroupés au sein du couple Pipistrelle sp. / Minioptère de Schreibers.

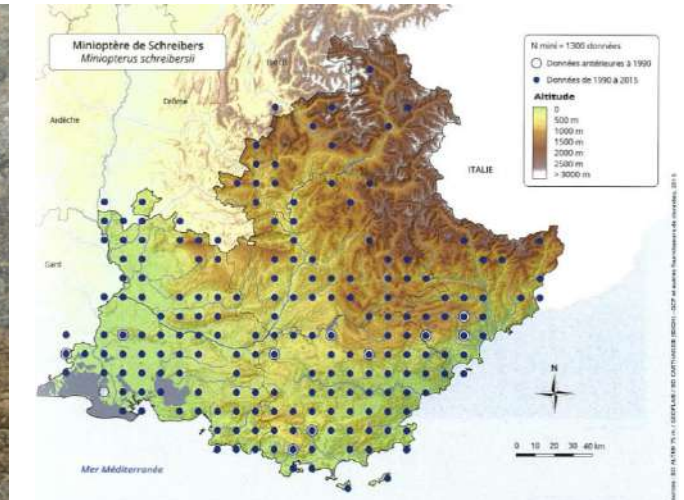
L'espèce exploite **les lisières boisées, les bois clairs de Chênes et les pelouses herbacées semi-ouvertes** en chasse régulière et en transit.

Plusieurs cavités peu profondes dans les carrières de Bauxite sont favorables à l'espèce, **offrant des zones de refuge potentielles** pour quelques individus isolés. Il est fortement probable que les individus observés en chasse **proviennent des colonies du Verdon (nord) et du Val d'Argens (Sud)**.

Au regard de sa rareté à l'échelle nationale, de la fragilité et des menaces pesant sur les colonies en souterrains, de sa présence en chasse très régulière au sein de la zone d'étude et de plusieurs cavités susceptibles d'être fréquentées par l'espèce, le Minioptère de Schreibers est donc **qualifié d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



Individu de Minioptère de Schreibers en cavité souterraine
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2013



Carte de répartition du Minioptère de Schreibers
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016



Clairière forestière fréquentée en chasse par le Minioptère de Schreibers.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Grande lisière forestière fréquentée en chasse et en transit par le Minioptère de Schreibers. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

Le Murin de Bechstein est une espèce forestière. Elle marque une préférence pour les forêts de feuillus âgées (au moins 100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquels il exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Les terrains de chasse exploités par le Murin de Bechstein semblent être conditionnés par la présence de cavités naturelles dans les arbres (trous, fissures...) dans lesquelles il se repose au cours de la nuit. Le Murin de Bechstein fait partie des espèces de chauves-souris glaneuses. Il capture ses proies directement sur la végétation ou bien à même le sol. En forêt, il chasse dans l'ensemble des strates forestières, du sol au houppier. Il exploite des gîtes arboricoles, habituellement des cavités de trous de pics, mais dans nos régions méditerranéennes, il se suffit parfois de simples écorces décollées de Chêne vert. L'espèce fréquente des boisements desquels elle s'éloigne très peu et uniquement en suivant des éléments boisés comme des haies et des bosquets.

En région PACA, les populations sont très disparates, essentiellement localisées le long de la Durance, dans les grands massifs forestiers du Var et les massifs alpins des Alpes Maritimes et des Alpes de Haute-Provence.

L'espèce est par ailleurs connue sur les communes de Barjols, Tourtour et Fox-Amphoux, ainsi qu'à Sillans-la-Cascade.

Le Murin de Bechstein a été contacté de manière certaine à **26 reprises** au sein de la zone d'étude durant les mois de **mai, août et septembre 2021**. Par ailleurs, 33 contacts de Murin de Bechstein possible ont été intégrés dans des groupes d'espèces acoustiquement proche (Murin de Bechstein, Murin cryptique, Grand Murin, Murin de Capaccini).

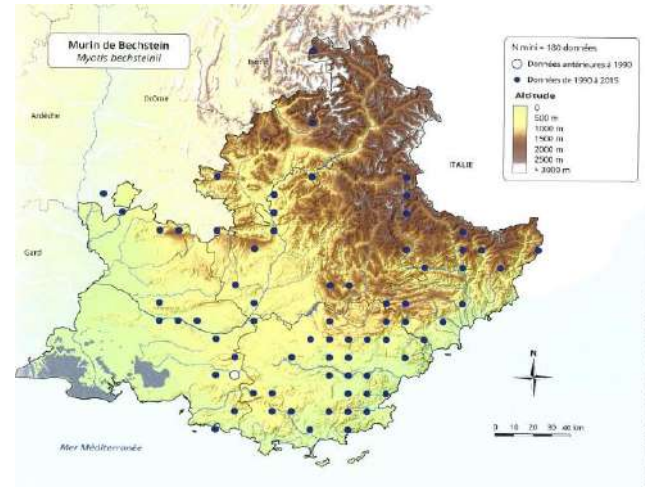
L'espèce arpente les pelouses et prairies herbacées piquetées d'arbres ainsi que les milieux boisés clairs en chasse régulière, ainsi que les lisières et pistes forestières en transit. De nombreux contacts de cette espèce ont par ailleurs été identifiés au niveau d'une pelouse semi-ouverte jouxtant un réseau important de nombreux arbres à cavités, laissant supposer la présence d'individus dans ces gîtes arboricoles (colonie ou individus isolés).

De nombreux arbres âgés et sénescents présentant des cavités s'avèrent **très favorables à l'accueil de l'espèce** au sein de la zone d'étude, en particulier **dans les boisements nord-ouest** de chênes pubescents matures.

Au regard de sa rareté au niveau régional (populations très localisées) de sa présence régulière au sein de la zone d'étude en chasse active et de la présence d'un vaste réseau d'arbres gîtes, le Murin de Bechstein est qualifié **d'enjeu fort** pour la zone d'étude.



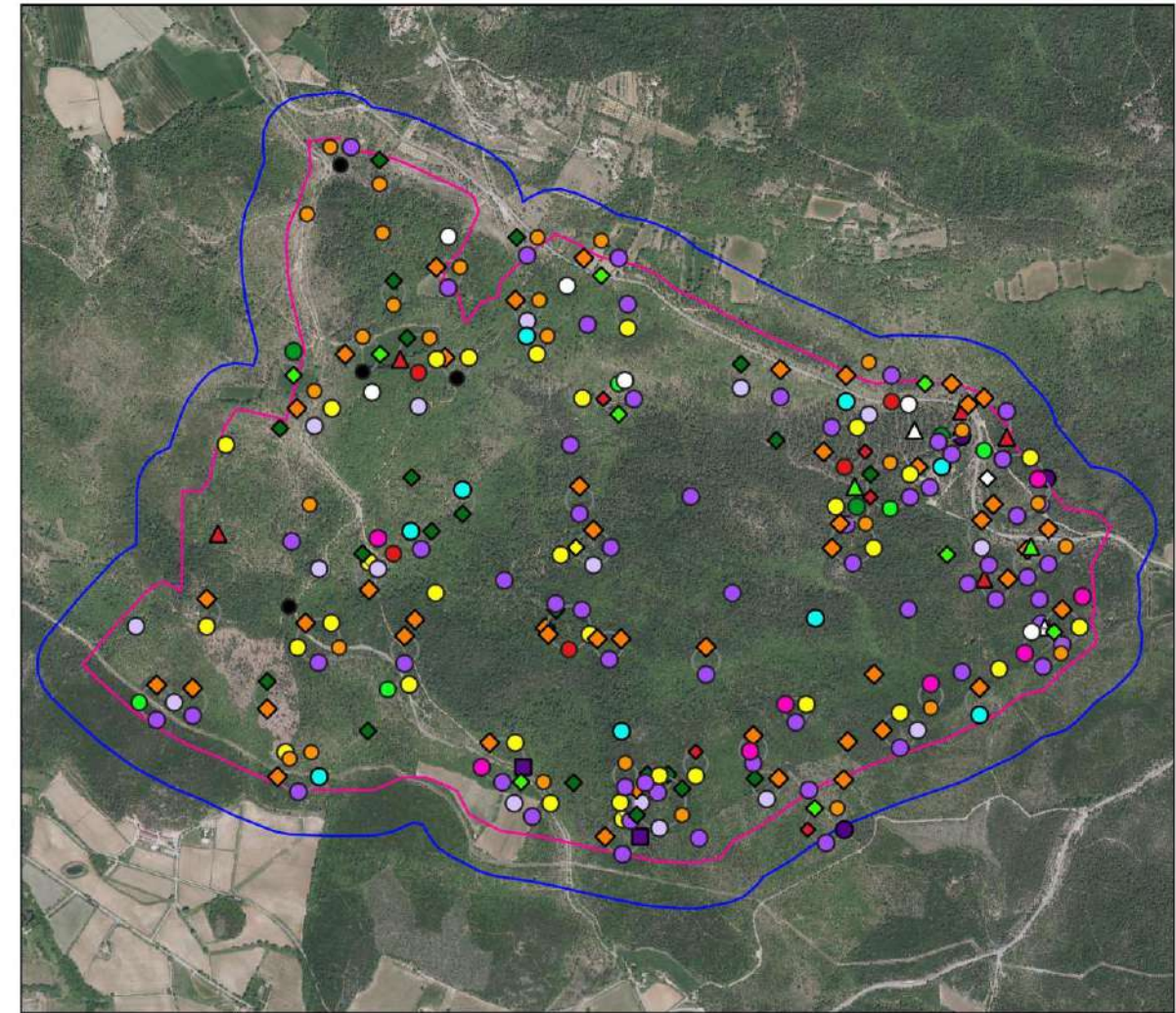
Sentir forestier exploité en chasse et en transit par le Murin de Bechstein.
Photo prise dans de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition du Murin de Bechstein
Source : LPO PACA, GECEM & GCP, 2016



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
LOCALISATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES ET À ENJEUX MODÉRÉS À FORTS CONTACTÉES



Légende

- | | |
|--|--|
| Zones d'études | |
| | Zone d'étude immédiate |
| | Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) |
| Espèces patrimoniales et à enjeux contactées | |
| | Miniopterus schreibersii |
| | Pipistrellus sp. / Miniopterus schreibersii |
| | Myotis bechsteinii |
| | Myotis bechsteinii / Myotis capaccinii |
| | Myotis bechsteinii / Myotis crypticus |
| | Myotis capaccinii |
| | Myotis capaccinii / Myotis daubentonii |
| | Myotis capaccinii / Myotis emarginatus |
| | Myotis emarginatus |
| | Myotis emarginatus / Myotis crypticus |
| | Myotis myotis |
| | Myotis bechsteinii / Myotis myotis |
| | Myotis myotis / Myotis blythii |
| | Plecotus macrotus |
| | Plecotus austriacus / Plecotus macrotus |
| | Rhinolophus euryale |
| | Rhinolophus euryale / Rhinolophus hipposideros |
| | Rhinolophus ferrumequinum |
| | Rhinolophus hipposideros |
| | Barbastella barbastellus |
| | Nyctalus lasiopterus |
| | Myotis blythii |

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 18-11-2021
Expert : Manon BATAÏSTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

La carte suivante localise les contacts des espèces et groupes d'espèces acoustiques à enjeu fort.

3.5.8.4 Utilisation des milieux de la zone d'étude par les chauves-souris

■ Résultats de la recherche de gîtes

Les gîtes arborés potentiels

Au total, **102 arbres gîtes potentiels** ont été identifiés au sein de la zone d'étude : 55 arbres gîtes à potentialité faible, 42 arbres à potentialité modérée et 5 arbres à potentialité forte. Par ailleurs, de nombreux arbres remarquables sénescents (gros et très gros chênes pubescents, Pins) ont été relevés, qui, bien que ne présentant pas de micro dendro-habitats avérés favorables aux chauves-souris (absences de cavités, fissures...), sont susceptibles d'en développer à l'avenir.

La majorité de ces arbres est localisée **dans les boisements mûres et clairs** de la partie ouest de la zone d'étude, ainsi que dans quelques patchs forestiers mixtes au sud et à l'est.

Les plateaux et pentes calcaires dominés par les chênaies vertes denses du centre et de l'est du site ne sont, pour leur part, pas favorables au développement d'arbres gîtes favorables.



Arbres présentant des fissures, des écorces décollées et des cavités susceptibles d'être utilisées comme gîtes par plusieurs espèces arboricoles.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Arbres présentant des fissures, des écorces décollées et des cavités susceptibles d'être utilisées comme gîtes par plusieurs espèces arboricoles.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Les gîtes au sein des bâtiments et des ponts

Trois bâtiments ont été prospectés au sein de la zone d'étude immédiate et rapprochée : Une maison abandonnée au nord de la zone d'étude, la Chapelle au centre et un bâtiment agricole en pierre à l'est.

Une colonie de reproduction de 23 petits rhinolophes a pu être observée durant la période estivale dans la maison au nord, les individus chassant très probablement au sein de la zone d'étude. Le bâtiment à l'est présente plusieurs interstices entre les maçonneries, les poutres en bois et les murs de pierre favorables à l'accueil de pipistrelles, murins et autres espèces fissuricoles. La Chapelle pour sa part présente une potentialité faible pour les chauves-souris. **Un pont** a par ailleurs été prospecté au sud de la zone d'étude, **au niveau de la route**. Celui-ci présente des disjointements de maçonneries susceptibles d'être exploités par quelques individus isolés de chauves-souris fissuricoles.



Maison abandonnée au nord de la zone d'étude occupée par une colonie de Petits Rhinolophes. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Bâtiment agricole situé au nord-est présentant des fissures et disjointements favorables à l'installation de plusieurs espèces de chauves-souris anthropophiles.



Chapelle présente dans la zone d'étude faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris. Les tuiles sont susceptibles d'héberger quelques individus de Pipistrelles.



Pont situé au sud de la zone d'étude présentant des disjointements favorables à quelques individus de chauves-souris.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



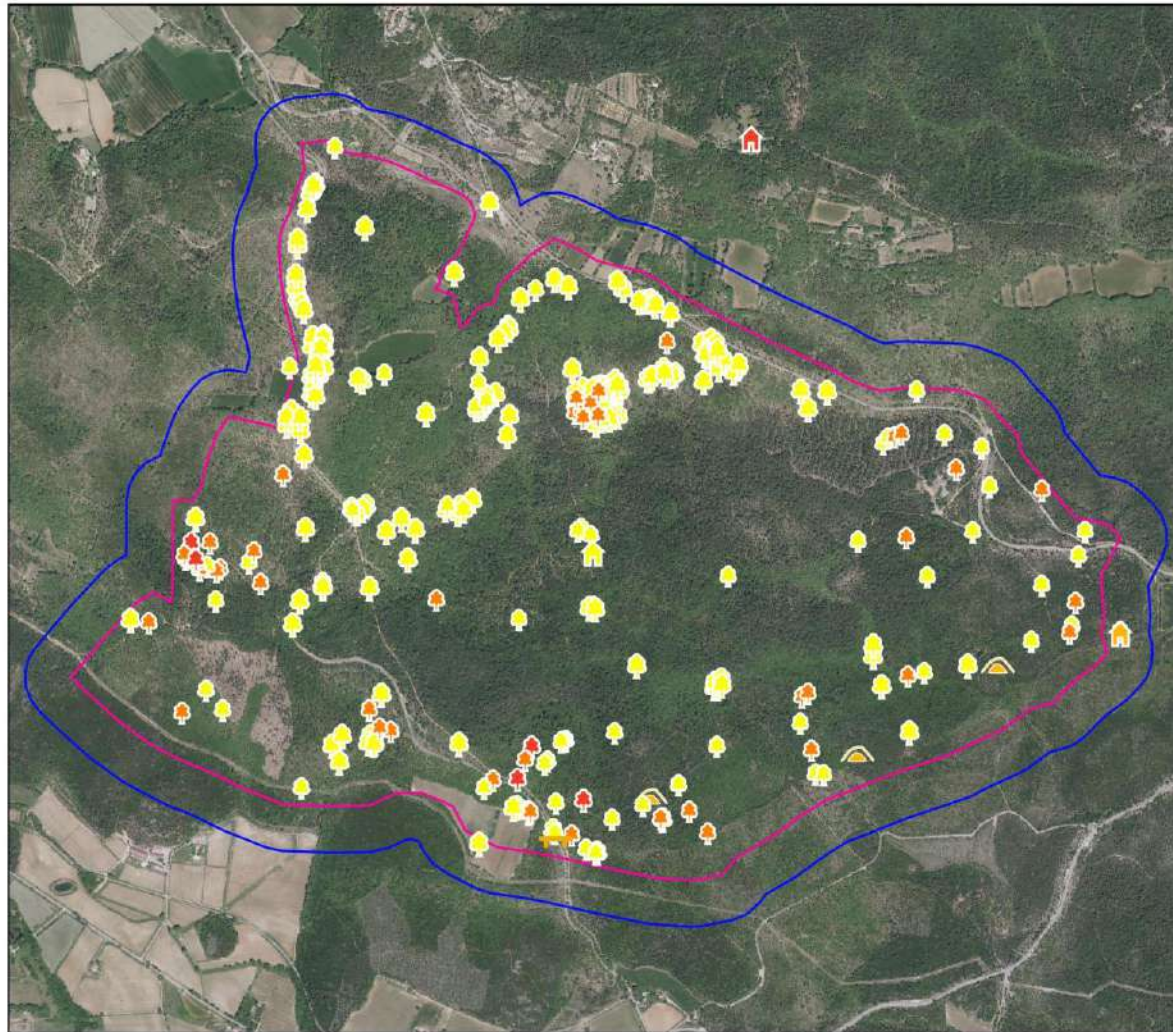
Les gîtes au sein des cavités

Trois anciennes carrières de bauxites sont présentes au sein de la zone d'étude immédiate, marquée par des dépressions de terrain et des fronts de taille. Ceux-ci présentent plusieurs interstices, fissures et cavités favorables aux espèces de chauves-souris rupestres et cavernicoles (Oreillard montagnard, Minioptère de Schreibers, Rhinolophes sp...). Plusieurs contacts de Petit Rhinolophe en début de nuit près de ces carrières suggèrent une utilisation ponctuelle très probable de ces gîtes par des individus isolés.

La carte suivante présente les résultats de la recherche de gîtes favorables aux chauves-souris.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
RÉSULTAT DE LA RECHERCHE DE GÎTES



Légende



3.5.8.5 Utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris en activité

Quatre grands types d'habitats naturels ont été identifiés dans la zone d'étude immédiate :

- Les lisières (haies, lisières de boisements, allées forestières),
- Les milieux ouverts (cultures, prairies, coupes forestières),
- Les milieux semi ouverts (pelouses herbacées piquetées, clairières, garrigues, carrières rupestres) ;
- Les boisements (mixtes, chênaies, pinèdes, bois clairs).

L'utilisation des différents grands types de milieux par les chiroptères est détaillée ci-dessous. La diversité spécifique ainsi que l'activité des chiroptères ont notamment été analysées précisément.

ACTIVITE ET DIVERSITE CHIROPTEROLOGIQUE SUR LES DIFFERENTS GRANDS TYPES DE MILIEUX NATURELS DE LA ZONE D'ETUDE						
Grand type de milieu naturel	Nombre de points d'échantillonnage		Diversité (nombre d'espèces contactées)	Récurrence moyenne sur les points d'écoute de 10 minutes au D240X (écart-type)	Activité moyenne sur la nuit au SM2BAT (écart-type)	Nombre d'espèces patrimoniales
	Points d'écoutes au D240X	Point d'échantillonnage sur la nuit complète avec le SM2BAT				
Lisières	103	43	22	2,7 (2,4)	371,5 (341,6)	11 Petit Murin, Murin à oreilles échançrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Minioptère de Schreibers, Oreillard montagnard, Barbastelle d'Europe, Rhinolophe euryale, Grand Rhinolophe, petit Rhinolophe, Grande Noctule
Milieux ouverts	7	4	11	3,3 (2,2)	105,3 (49,6)	2 Murin à oreilles échançrées, Grand Rhinolophe
Milieux semi-ouverts	73	33	21	1,9 (2,1)	228,4 (222,6)	9 Petit Murin, Murin de Bechstein, Grand Murin, Minioptère de Schreibers, Oreillard montagnard, Rhinolophe euryale, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grande Noctule
Boisements	189	56	22	0,9 (1,1)	133,0 (143,5)	10 Grande Noctule, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Oreillard montagnard, Minioptère de Schreibers, Grand Murin, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échançrées, Petit Murin

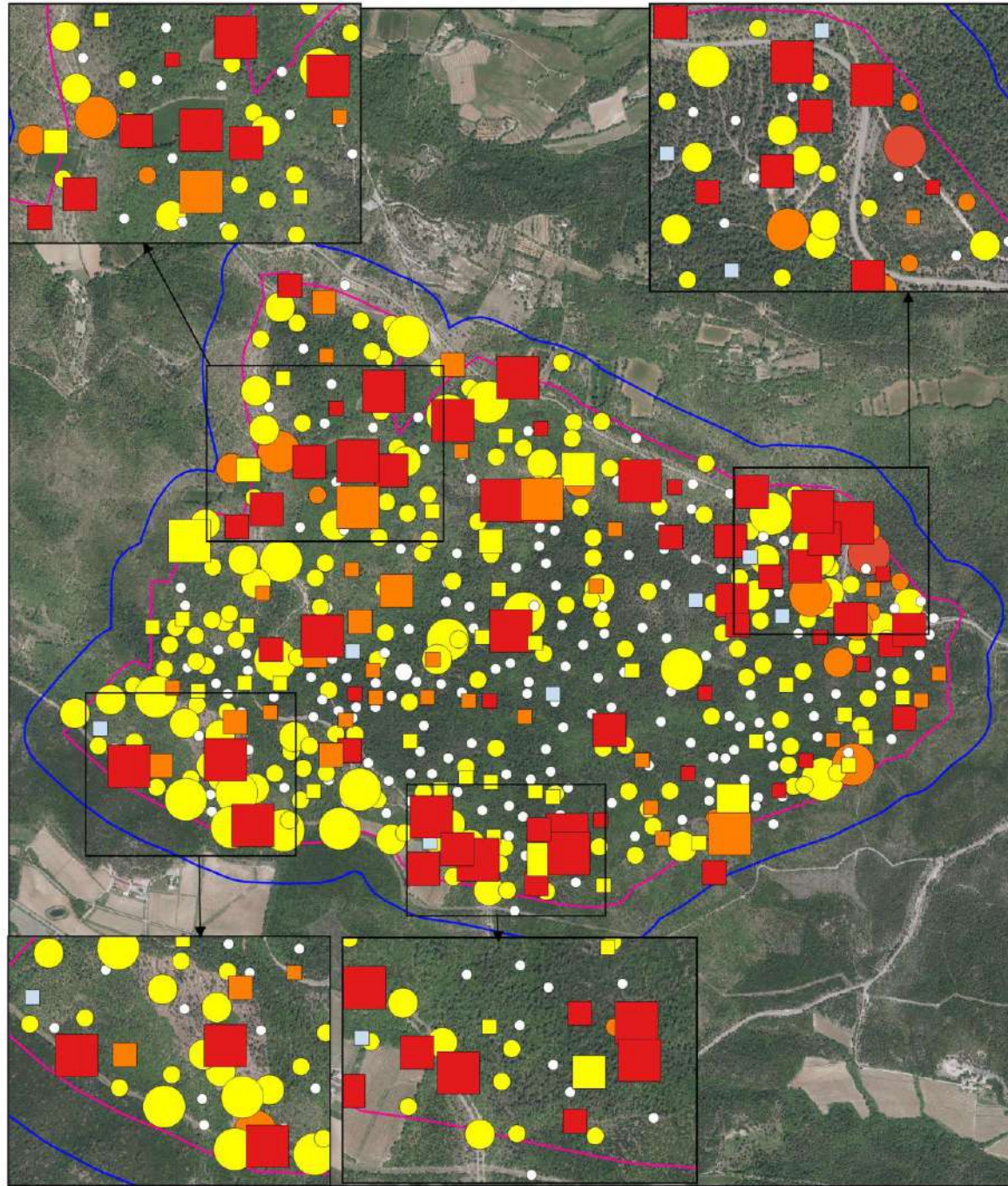
Globalement, l'expertise a montré que :

- La répartition de l'activité **est assez hétérogène** au sein de la zone d'étude. En moyenne **celle-ci est très élevée** notamment le long des lisières et des pistes forestières, ainsi que dans les milieux semi-ouverts (garrigues et pelouses piquetées). L'activité dans les boisements est moyenne et **se concentre majoritairement dans les boisements de chênes pubescents et les boisements mixtes à sous-bois clairs** ;
- **La diversité spécifique est très élevée dans la zone d'étude**, atteignant **22 espèces** le long des lisières et des boisements, ainsi que **21 espèces** dans les milieux semi-ouverts. **De nombreuses espèces patrimoniales** exploitent par ailleurs les lisières, les milieux semi-ouverts et les boisements en chasse active et en transit.

Les cartes ci-dessous présentent **l'activité chiroptérologique** ainsi que la **diversité spécifique** obtenues sur les points d'échantillonnage aux détecteurs automatiques et manuels. Les principaux corridors de déplacement et zones de chasses sont également identifiés.

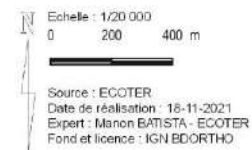


PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
 VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
 ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ OBSERVÉES



Légende

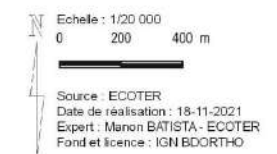
(Voir page suivante)



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
 VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
 EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
 ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ OBSERVÉES - LÉGENDE

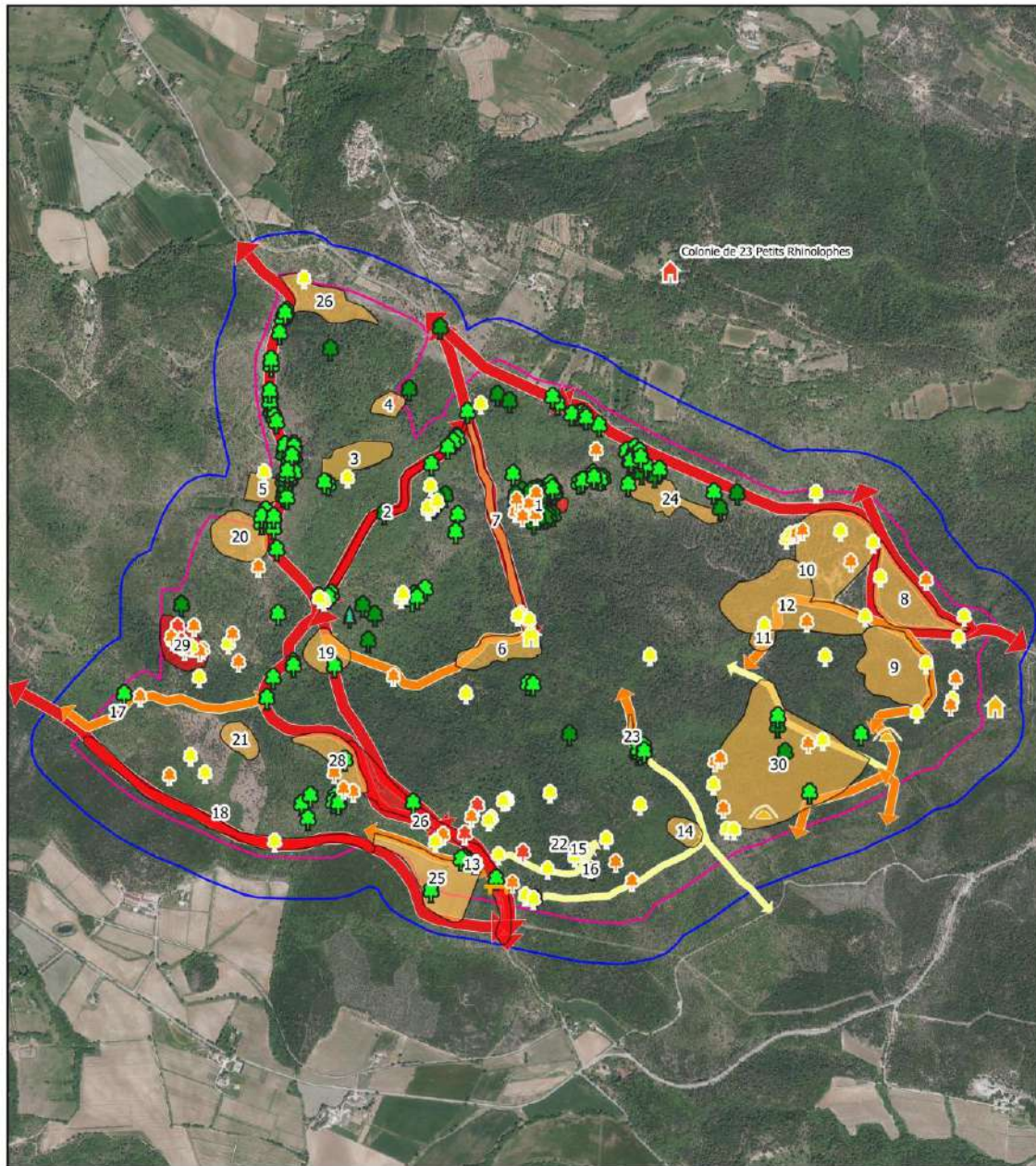
Légende

- | | |
|---|--|
| Zones d'études | Diversité obtenue sur les points d'écoutes automatiques |
| Zone d'étude immédiate | Forte (8 espèces et plus) |
| Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) | Moyenne (de 6 à 7 espèces) |
| Activité obtenue sur les points d'écoutes automatiques | Faible (de 3 à 5 espèces) |
| Forte (plus de 500 contacts) | Très faible (de 1 à 2 espèces) |
| Moyenne (entre 201 et 500 contacts) | Diversité obtenue sur les points d'écoutes manuels |
| Faible (entre 101 et 200 contacts) | Forte (5 espèces et plus) |
| Très faible (entre 1 et 100 contacts) | Moyenne (de 3 à 4 espèces) |
| Activité obtenue sur les points d'écoutes manuels | Faible (de 1 à 2 espèces) |
| Forte (récurrence entre 8 et 10) | Nulle (0 espèce) |
| Moyenne (récurrence entre 4 et 7) | |
| Faible (récurrence entre 1 et 3) | |
| Aucun contact | |





PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
SECTEURS A ENJEUX OBSERVÉS



Légende

(Voir page suivante)

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 18-11-2021
Expert : MASON BATTISTA - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS
SECTEURS A ENJEUX OBSERVÉS - LÉGENDE

Légende

<p>Zones d'études</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'étude immédiate Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) <p>Gîtes cavernicoles (grottes, cavités et fissures en falaises)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ Très favorable à l'accueil de chauves-souris ▲ Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris ▲ Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris <p>Gîtes de type pont</p> <ul style="list-style-type: none"> ▬ Très favorable à l'accueil de chauves-souris ▬ Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris ▬ Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris <p>Gîtes de type bâti</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Très favorable à l'accueil de chauves-souris ■ Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris ■ Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris 	<p>Arbres gîtes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Très favorable à l'accueil de chauves-souris ● Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris ● Faiblement favorable à l'accueil de chauves-souris <p>Autres arbres sénescents remarquables</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gros Chêne pubescent ▲ Gros Pin sylvestre ■ Très gros Chêne pubescent <p>Corridors de déplacements</p> <ul style="list-style-type: none"> ↔ Corridor de déplacement principal à fort enjeu ↔ Corridor de déplacement à l'échelle locale d'enjeu modéré ↔ Corridor de déplacement à l'échelle locale d'enjeu faible <p>Secteurs à enjeux observés</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fort ■ Modéré ■ Faible
--	--

Libellé des secteurs à enjeu observés

- 1- Sortie de gîte pressentie de Murin de Bechstein (arbres gîtes), place de chant de Noctule de Leisler
- 2- Route de vol et chasse intensive de Grand Rhinolophe (été)
- 3 - Zone de chasse en milieu ouvert pour un cortège diversifié
- 4 - Zone de chasse en milieu ouvert pour un cortège diversifié
- 5 - Zone de chasse en milieu ouvert pour un cortège diversifié
- 6 - Zone de chasse en milieu forestier pour un cortège diversifié
- 7 - Route de vol et chasse du Petit Rhinolophe (automne)
- 8 - Zone de chasse de Petit Rhinolophe
- 9 - Zone de chasse de Petit Rhinolophe
- 10 - Zone de chasse de Petit Rhinolophe
- 11 - Place de chant de Noctule de Leisler (juillet)
- 12 - Zone de chasse de Murin de Bechstein
- 13 - Place de chant de Noctule de Leisler (fin août)
- 14 - Zone de chasse favorable au Petit Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe
- 15 - Sortie de gîte de Petit Rhinolophe
- 16 - Zone de chasse active d'Oreillard gris, de Miniopère de Schreibers, de Grand Rhinolophe et de Murin sp.
- 17 - Perchoir à Grand Rhinolophe (chasse à l'affût)
- 18 - Couloir de vol et de chasse d'un riche cortège d'espèces de milieux ouverts, de lièzières et forestière (Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Grande Noctule...)
- 19 - Zone de chasse et de transit d'un cortège diversifié d'espèces de lièzières et de milieux forestiers (pipistrelles, oreillards, nombreux murins...)
- 20 - Zone de chasse et de transit d'un riche cortège d'espèces de milieux semi-ouverts. Chasse active de l'Oreillard gris et du Vespère de Savi
- 21 - Zone de chasse régulière de la Pipistrelle commune et de la Noctule de Leisler
- 22 - Clairière exploitée en chasse ponctuelle par le Petit Rhinolophe
- 23 - Route de vol exploitée en chasse par la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris
- 24 - Zone de chasse régulière de la Noctule de Leisler et zone de transit de nombreuses espèces de milieux semi-ouverts (Oreillard gris, Grand Rhinolophe)
- 25 - Zone de chasse régulière de la Noctule de Leisler et du Molosse de Cestoni
- 26 - Zone de chasse et de transit d'un riche cortège d'espèces de milieux ouverts et semi-ouverts (Grand Rhinolophe, Noctule de Leisler)
- 27 - Zone de chasse et de transit d'un cortège diversifié d'espèces de lièzières et de milieux forestiers (nombreux murins)
- 28 - Zone de chasse et de transit d'un riche cortège d'espèces de milieux ouverts et semi-ouvert (Molosse de Cestoni en chasse active)
- 29 - Boisement mature présentant de nombreux arbres gîtes
- 30 - Habitat de chasse en sous bois pour les espèces forestières (murins, rhinolophes...)

3.5.8.6 Enjeux pour les chiroptères

Située dans le haut Var, la zone d'étude s'inscrit dans une zone géographique de haut intérêt chiroptérologique. Localisée à quelques dizaines de kilomètres des gorges du Verdon et du Val d'Argens, plusieurs colonies de reproductions d'envergure régionale et nationale sont connues à proximité.

Plusieurs espèces rares et menacées sont par ailleurs connues au niveau supra-local. De fait, la zone d'étude joue un rôle d'importance pour un très riche cortège d'espèces, dont de nombreuses espèces d'intérêt communautaire, rares et très menacées.

Au total, 25 espèces de chauves-souris ont été identifiées au sein de la zone d'étude, ce qui constitue une diversité exceptionnelle, représentant 75 % de la diversité chiroptérologique nationale.

Les enjeux chiroptérologiques pour la zone d'étude sont donc les suivants :

Enjeux forts

- **Murin de Capaccini** : espèce très rare et menacée, contactée uniquement en transit dans les pelouses piquetées et bois clairsemés entre ses gîtes cavernicoles (Bas Verdon et Val d'Argens) et ses zones de chasse (milieu aquatiques). Présence de cavités sur la zone d'étude susceptibles d'être utilisées par quelques individus isolés ;
- **Rhinolophe euryale** : espèce très rare et menacée, contactée uniquement en transit dans quelques zones de pelouses semi-ouvertes, lisières et boisements clairs. Présence de cavités sur la zone d'étude susceptibles d'être utilisées par quelques individus isolés ;
- **Grande Noctule** : espèce rare et localisée, contactée en chasse et en transit régulier en lisière de forêt, en canopée des boisements (haut vol), et au-dessus des pelouses herbacées semi-ouvertes et des milieux ouverts de la zone d'étude. Présence de nombreux arbres sénescents à cavités favorables à cette espèce arboricole ;
- **Petit Rhinolophe** : identification d'une colonie de mise bas avérée à 300 m au nord de la zone d'étude, dans une maison à l'abandon. Espèce très présente sur l'ensemble de la zone d'étude en chasse active le long des lisières, des pistes forestières, au sein des milieux boisés clairs et des sous-bois, ainsi que dans les pelouses herbacées semi-ouvertes. Espèce contactée en sortie de gîte d'une des carrières de bauxites présentant des cavités favorables à l'espèce (cavités utilisées en transit, estivage ou en hibernation) ;
- **Grand Rhinolophe** : espèce menacée au niveau national, observée en chasse intensive sur l'ensemble de la zone d'étude, principalement le long des grandes allées forestières. Un individu a été observé en chasse à l'affût prolongée dans un arbre. Plusieurs bâtiments et cavités sont présents au sein et à proximité de la zone d'étude, susceptibles d'être exploités par quelques individus isolés (cavités utilisées en transit, estivage ou en hibernation) ou pour l'installation de colonies (bâtis) ;
- **Oreillard montagnard** : espèce rare et localisée, contactée en chasse ponctuelle et en transit au sein des milieux semi-ouverts (pelouses piquetées, milieux rupestres), le long des lisières et des boisements clairs. Présence de cavités et de fissures dans les fronts de taille des carrières de bauxites favorables à cette espèce ;
- **Minioptère de Schreibers** : espèce patrimoniale, contactée en chasse et en transit sur l'ensemble de la zone d'étude, le long des lisières, des allées forestières, au sein des pelouses piquetées, des boisements clairs et dans les clairières. Présence de plusieurs cavités au sein de la zone d'étude susceptibles d'être utilisées par quelques individus isolés (gîte de transit, d'estivage ou d'hibernation) ;
- **Murin de Bechstein** : espèce rare et localisée contactée en chasse régulière et en transit le long des lisières, pelouses piquetées et milieux boisés mixtes et mâturs en chasse. Présence nocturne très active dans une pelouse semi-ouverte située à proximité d'un réseau d'arbres gîtes à cavité très favorables à l'espèce, susceptible d'héberger une colonie ou plusieurs individus.

Enjeux modérés

- **Barbastelle d'Europe** : espèce forestière contactée en chasse régulière et en transit le long des lisières, des allées forestières et au sein des boisements mâturs et mixtes de la zone d'étude. Présence de nombreux arbres gîtes (écorces décollées, fissures) susceptibles d'être utilisés par l'espèce ;

- **Grand Murin** : espèce forestière contactée de manière ponctuelle au sein de la zone d'étude en chasse et transit, le long des allées forestières des clairières et lisières. Présence de bâtis, pont, cavités et fissures au sein de la zone d'étude et à proximité susceptibles d'être utilisés par quelques individus isolés (gîtes de transit, d'estivage ou d'hibernation) ;
- **Petit Murin** : espèce contactée de manière ponctuelle, en transit et en chasse le long des lisières, dans les pelouses herbacées piquetées et quelques boisements clairs. Présence de pont, cavités et fissures au sein de la zone d'étude et à proximité susceptibles d'être utilisés par quelques individus isolés (gîtes de transit, d'estivage ou d'hibernation) ;
- **Murin à oreilles échancrées** : espèce contactée en chasse et en transit régulier dans les allées forestières, le long des lisières, des boisements clairs, au sein des pelouses piquetées et des clairières. Présence de gîtes bâtis, pont et cavités susceptible d'être exploités par plusieurs individus isolés (transit, estivage, hibernation) ou favorables à l'installation de colonies ;
- **Noctule de Leisler** : espèce observée en chasse très active dans les boisements clairs, les milieux semi-ouverts (pelouses piquetées, clairières milieux rupestres), les allées forestières et les milieux ouverts. Plusieurs places de chant ont été identifiées en juillet et en fin août à proximité de zones présentant plusieurs arbres gîtes favorables à l'espèce. De nombreux vieux arbres à cavités présents au sein de la zone d'étude sont susceptibles d'être utilisés comme gîte de transit ou de reproduction par cette espèce.

Enjeux faibles

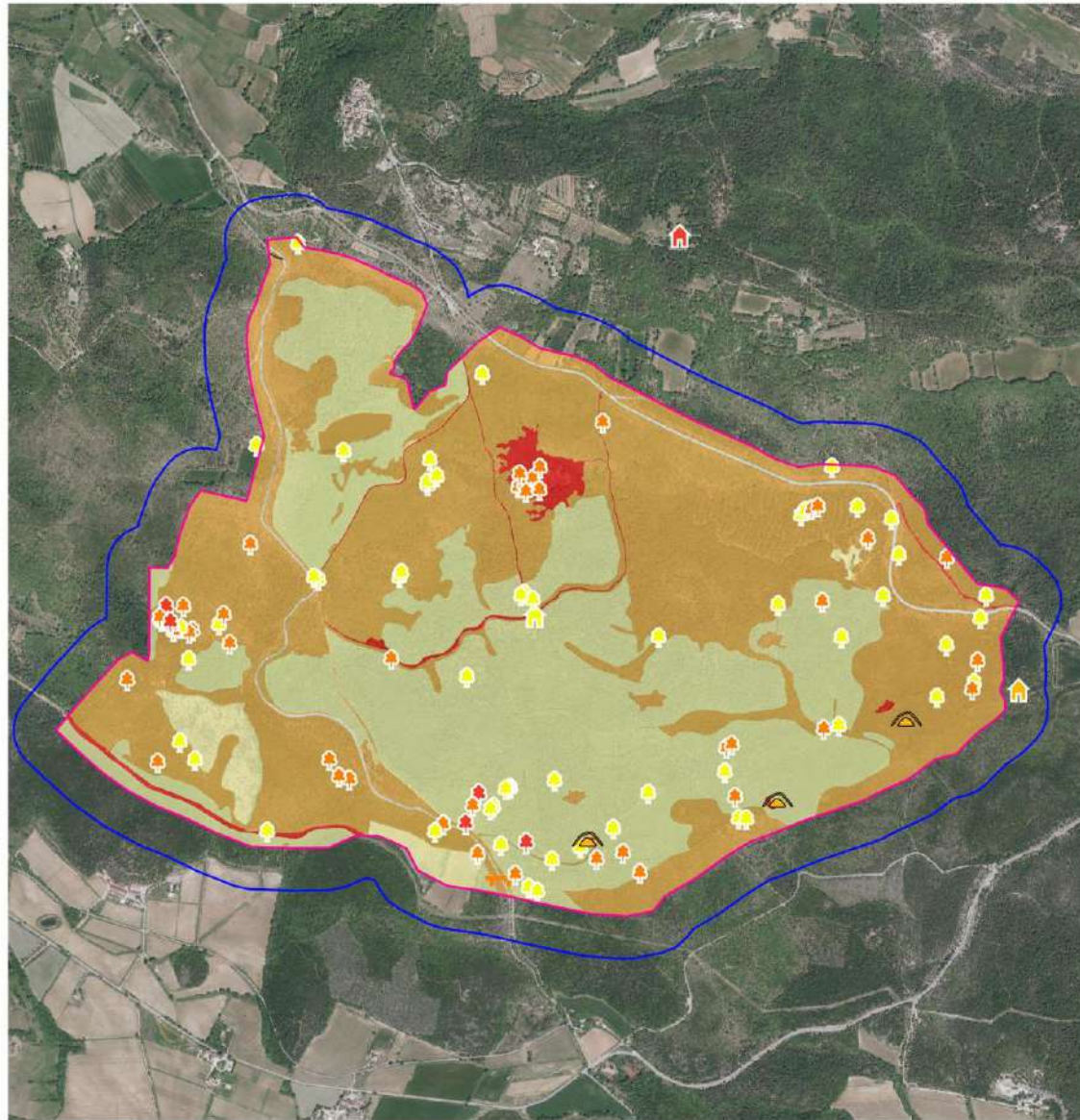
- **Cortège diversifié d'espèces communes forestières** (Murin de Daubenton, Murin cryptique, Oreillard roux) : Chasse et transit réguliers en lisière, le long des allées forestières et dans les boisements mixtes et clairs. Présence de gîtes fissuricoles bâtis (ponts, bâtiments), de cavités et de nombreux arbres gîtes favorables à ces espèces au sein de la zone d'étude comme gîte d'hibernation de transit ou de reproduction ;
- **Cortège diversifié d'espèces communes de lisières et de milieux semi-ouverts** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard gris, Sérotine commune) : chasse très active et transit dans tous les habitats de la zone d'étude. Présence de bâtis, ponts, fissures en front de taille et de nombreux arbres gîtes susceptibles d'être utilisés comme gîte de transit ou de mise bas pour ces espèces ;
- **Cortège diversifié d'espèces communes de milieux ouverts et de haut vol** (Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Noctule commune) : chasse et transit régulier de ces espèces dans les milieux ouverts, semi-ouverts et en canopée des zones forestières. Présence de gîtes fissuricoles et rupestres favorables au Molosse de Cestoni et au Vespère de Savi, présence de nombreux arbres gîtes favorables à la Noctule commune.

Remarque : La zone d'étude est assurément utilisée comme zone de gîte pour certaines espèces : sortie de gîte du petit Rhinolophe près d'une cavité (carrière de Bauxite), chant de Noctule de Leisler en automne, sortie de gîte de Murin de Bechstein combiné à la présence de nombreux arbres à cavités sur la zone d'étude.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux chiroptères.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
EXPERTISE VISANT LES CHAUVES-SOURIS EN JEUX



Légende

Zones d'étude	Arbres gîtes	Gîtes cavernicoles
Zone d'étude immédiate	Fort	Fort
Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)	Moyen	Moyen
	Faible	Faible
Classes d'enjeux	Gîtes bâtis	Gîtes ponts
Majeur	Fort	Fort
Fort	Moyen	Moyen
Modéré	Faible	Faible
Faible		
Très faible		



3.5.9 Mammifères (hors chiroptères)

3.5.9.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- L'Atlas des mammifères de la région PACA (LPO PACA, GECEM & GCP, 2016) ;
- Le portail des données naturalistes de la DREAL PACA, SILENE Faune : <http://faune.silene.eu> ;
- La base de données communale de la LPO PACA : <http://www.faune-paca.org> ;
- Carte de répartition du MNHN des différentes espèces d'écureuils en France <https://ecureuils.mnhn.fr/enquete-nationale/ecureuil-roux.html>
- La base de données de l'ONCFS concernant la répartition de la Genette commune : <http://carmen.carmencarto.fr/38/genette.map> ;
- La base de données de l'ONCFS concernant la présence communale du Loup gris : http://carmen.carmencarto.fr/38/Loup_presence_communale.map.
- Les données de l'ONCFS sur la présence du Loup gris dans le secteur (cartes des Zones de Présence Permanente (ZPP) et des attaques sur troupeaux).

■ Zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, à l'exception de quelques petits secteurs difficilement pénétrables du fait de la présence importante de la Salsepareille.

■ Expert, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente l'expert, les dates et les conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Expert mobilisé	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
15/04/2021	Bruno GRAVELAT - ECOTER	1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes) Pose de 4 pièges photographiques	Beau temps puis nuageux et averses ; 10° - 14°C ; vent nul à faible N	Conditions optimales
28/04/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes) Pose de 2 pièges photographiques	Temps couvert puis éclaircies 16°C ; vent nul	Très bonnes conditions
07/05/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes)	Beau temps ; 12° - 17°C ; vent faible à modéré N	Conditions optimales
26/05/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes) Reprise des 6 pièges photographiques	Beau temps ; 13° - 22°C ; vent nul	Conditions optimales
04/08/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes)	Beau temps puis couvert avec petites averses 18° - 22°C ; vent nul à faible S	Bonnes conditions
02/09/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes)	Beau temps puis couvert 20° - 27°C ; vent faible S	Conditions optimales
08/09/2021		1 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes)	Beau temps puis couvert 20° - 28°C ; vent nul à faible S	Conditions optimales
09/09/2021		0,5 jour	Prospection diurne (Recherche d'indices et observations directes)	Temps couvert 25°C ; vent nul à faible S	Très bonnes conditions

Total jour/Homme	Total pièges photos	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
7,5 jours	198 jours pièges	L'échantillonnage réalisé permet une évaluation suffisante de la présence des mammifères sur la zone d'étude au regard du contexte (étude de faisabilité).

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

Tout d'abord, une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats (analyse par photographie aérienne) et bibliographique a été effectuée sur le secteur d'étude afin :

- De mieux appréhender les écosystèmes en présence,
- D'avoir une idée déjà concrète des espèces susceptibles d'être rencontrées, des milieux à prospector prioritairement et des lieux de pose des appareils photographiques.

En effet, ce travail préparatoire a pour but de localiser les habitats potentiellement exploités par les mammifères.

L'inventaire des mammifères a été réalisé selon deux méthodes complémentaires :

La recherche de traces et indices (prospection diurne)

Les mammifères sont réputés pour laisser des traces de présence diverses (crottes ou épreintes, empreintes, restes de repas, poils, frottis, latrines, etc.). La recherche de ces traces et indices permet de compléter les inventaires, en particulier pour des espèces difficiles à observer tels que les grands prédateurs...

La zone d'étude ne présentant pas de zones humides significatives, il n'y a pas eu de recherche spécifique concernant les mammifères aquatiques ou semi-aquatiques.

La pose de pièges photographiques

Les méthodes précédentes s'avérant nettement insuffisantes pour appréhender certaines espèces de mammifères aux mœurs très discrètes, des pièges photographiques viennent compléter le dispositif d'études.

A cet effet, des pièges Reconyx HC600 Hyperfire H.O Covert IR et Bushnell Trophy cam HD Agressor ont été utilisés. Ce système de détection, présente plusieurs avantages : il permet de prendre des clichés de qualité de jour comme de nuit, sans l'intervention d'un flash (prise infrarouge), ce qui n'effraie pas les animaux. Sur chaque cliché utilisé, l'appareil indique la date, l'heure et la température extérieure.

La pose de ces pièges s'effectue en fonction de plusieurs critères stratégiques :

- Des indices de présence laissés par les animaux (traces, coulées, fèces, poils...) et de leurs corridors de déplacements constatés ;
- De la connaissance de l'expert des mœurs et habitudes des différentes espèces : par exemple, dans un chemin forestier « tunnel » où le passage est très encadré, les animaux préféreront se déplacer en parallèle de ce chemin dans des « contre-allées » plus discrètes que ce chemin principal ;
- De l'angle de vision de l'appareil permettant de photographier le passage des animaux ;
- Des supports (arbres, arbustes, piquets...) permettant un ombrage aux heures les plus chaudes de la journée afin d'éviter des problèmes de surchauffe de l'appareil et des piles en particulier ;
- De la possibilité de poser l'appareil en sécurité, avec l'assurance de pouvoir le cadenasser : les pièges sont laissés plusieurs jours selon les disponibilités (minimum 1 semaine en général), c'est pourquoi il convient de les mettre en position de fonctionnement dans des endroits discrets et sécurisés ;
- D'une bonne répartition des pièges sur la zone d'étude.

Six pièges ont été posés sur la zone d'étude immédiate :

- 4 pièges du 15 avril 2021 au 26 mai 2021 (période printanière) ;
- 2 pièges du 28 avril 2016 au 26 mai 2021 (période printanière).

La durée de pose des appareils a été de 29 et 35 jours au total. Si l'on additionne le nombre de jours cumulés par appareil en fonctionnement, on obtient **une pression d'observation de 198 jours soit près de 4 752 heures, répartis sur 6 localités différentes dans la zone d'étude.**

Une fois les données accumulées par les pièges photos, les données sont traitées en visualisant chaque cliché et en y déterminant les espèces observées. Seules les données concernant les mammifères sauvages sont citées dans cette expertise tandis que les nombreux clichés d'animaux domestiques ne sont pas retranscrits.



Laie et quelques-uns de ses marcassins de passage devant le piège photographique J ; Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Genette commune de passage devant le piège photographique J

Les micromammifères n'ont pas fait l'objet de prospections. Leur étude nécessite la mise en œuvre d'un protocole de terrain complexe. Aucune information amont ni aucune potentialité d'espèce patrimoniale n'a été relevée et n'a requis la mise en place de cette expertise. Cependant, **les crottiers de Genette commune (*Genetta genetta*)** ont fait l'objet de récoltes mesurées, de sorte que leur rôle ne soit pas occulté (aspects visuels et olfactifs importants comme marqueurs territoriaux). Les crottes ont été analysées par un naturaliste expert, participant à une étude sur le régime alimentaire de la Genette commune sur la région méditerranéenne française. Ces analyses ont permis de dresser une liste des micromammifères consommés par la Genette commune sur la zone d'étude (2010). Les crottes ont permis également la détermination de nombreuses autres proies : oiseaux, insectes, reptiles, myriapodes, carabidés, etc.

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Toutes les observations relevant des enjeux mammalogiques ont fait l'objet d'un pointage au GPS.

■ Limites de la méthode utilisée

La recherche des traces et indices

La méthode de prospection pour la recherche des traces et indices peut être en partie dépendante des conditions climatiques. De fortes pluies effacent les empreintes des animaux ou dégradent les fèces, empêchant leurs identifications. Par ailleurs, la pluie peut aussi s'avérer un élément intéressant car en rendant le terrain boueux, il est plus facile de contacter les empreintes des animaux qui du fait de leur faible masse ne laisse que des traces peu visibles lors d'une météo sèche. Dans ce dernier cas, les empreintes sont plus difficiles à interpréter. Il faut donc jongler avec ces conditions pour maximiser les prospections. Par ailleurs, tous les terrains ne sont pas propices pour la recherche des indices et dans certains cas, il peut être difficile de contacter des preuves de présence (pelouses très sèches, zones rocheuses, etc.).

Le piégeage photographique

Malgré l'efficacité que peut fournir cette méthode pour obtenir des données sur des espèces difficilement détectables en temps normal, il faut rester prudent quant à l'interprétation des données.

Les pièges peuvent influencer fortement le comportement des animaux. L'examen des photos prises aux passages des animaux met souvent en évidence des individus intrigués par l'appareil ou inquiet vis-à-vis des traces olfactives laissées par l'expert sur le site durant le temps de la pose. Bien qu'il n'émette pas de flash et quasiment aucun bruit, l'appareil photographique constitue une nouveauté dans un environnement a priori bien connu de l'animal. Un temps de pose des appareils supérieur à 1 ou 2 nuits est important pour que l'animal s'adapte à la modification de son environnement.

■ Difficultés rencontrées

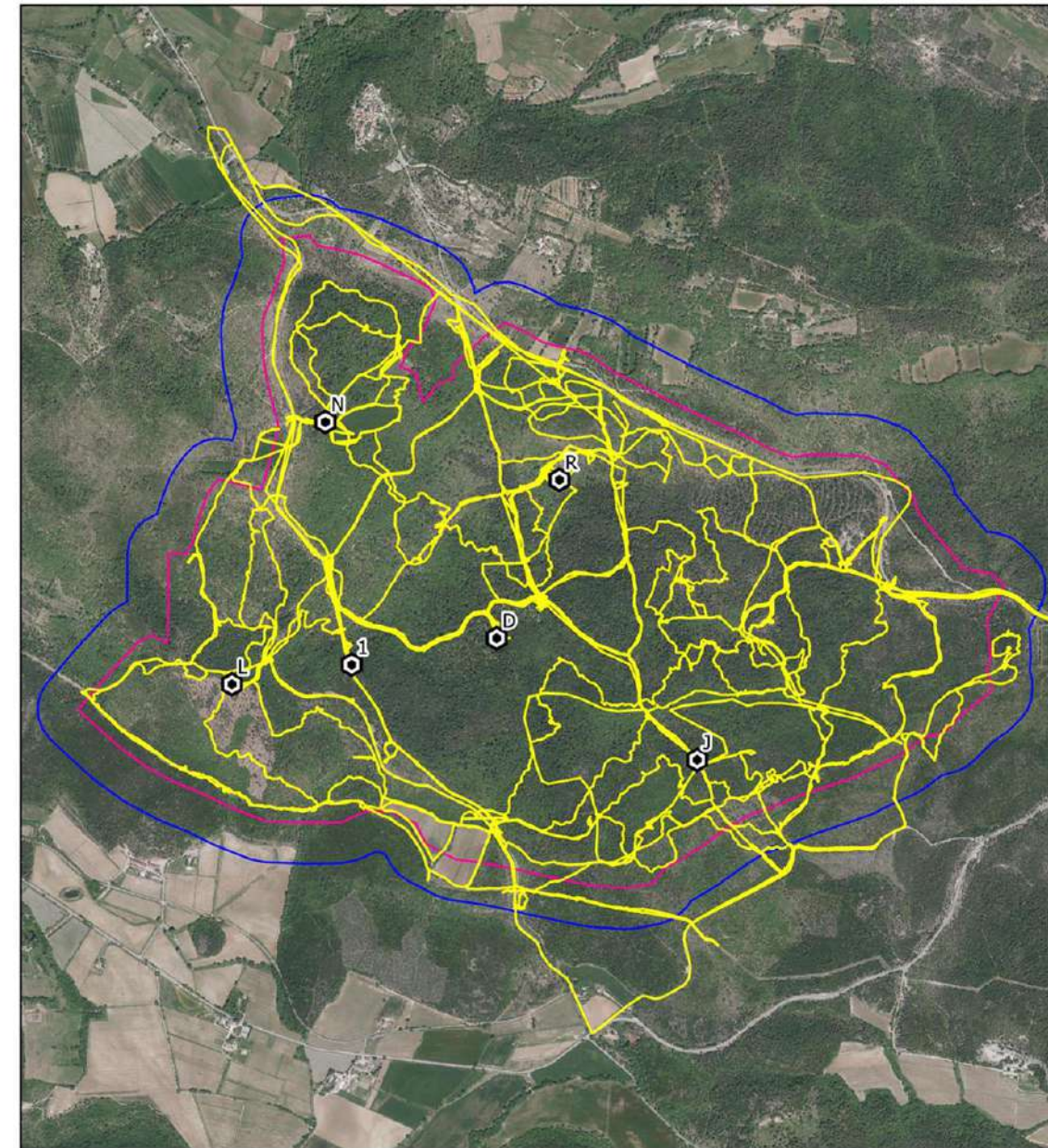
Les difficultés rencontrées sur cette étude ont principalement été l'accessibilité à certains petits secteurs du fait de la végétation dense riche en Salsepareille, liane très résistante et vulnérante ; et les nuisances sonores liées aux exercices et aux passages répétés d'hélicoptères militaires.

➡ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

La carte suivante présente le protocole d'échantillonnage (itinéraires de prospection, lieux de pose des pièges photographiques) pour la recherche de mammifères dans la zone d'étude.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)
PROTOCOLE DE PROSPECTION



Légende

Zones d'études		Méthode de prospection	
	Zone d'étude immédiate		Itinéraire de prospection
	Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)		Piège photographique

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 18-10-2021
Expert : K. QUEUILLE - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.9.2 Etat de la connaissance amont aux expertises

La consultation des bases de données www.faune-paca.org fait état de 18 espèces de mammifères connues sur le territoire communal de Fox-Amphoux. Seuls l'Ecureuil roux et la Genette commune bénéficient d'un statut de protection nationale.

- Belette d'Europe (*Mustela nivalis*)
- Blaireau européen (*Meles meles*)
- Campagnol roussâtre (*Myodes glareolus*)
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Crocidure des jardins (*Crocidura suaveolens*)
- Crocidure musette (*Crocidura russula*)
- **Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)**
- Fouine (*Martes foina*)
- **Genette commune (*Genetta genetta*)**
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
- Loir gris (*Glis glis*)
- Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*)
- Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*)
- Pachyure étrusque (*Suncus etruscus*)
- Rat noir (*Rattus rattus*)
- Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)
- Sanglier (*Sus scrofa*)

3.5.9.3 Résultats des expertises

■ Espèces recensées

Le tableau suivant présente la liste de 17 espèces de mammifères inventoriées sur la zone d'étude et sa proche périphérie (observations directes, indices de présence, pièges photographiques et déterminations dans les fèces de Genette commune).



ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE								
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Liste rouge nationale	ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Nationale, article 2	-	LC	Modéré	Toute la zone d'étude	++	Modéré
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Nationale, article 2	-	LC	Modéré	Toute la zone d'étude	+	Modéré
Loup gris	<i>Canis lupus</i>	Nationale, article 2	Annexe II, IV et V	VU	Modéré	Toute la zone d'étude	+	Modéré
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Nationale, article 2	-	LC	Faible	Boisements	++	Faible
Fouine	<i>Martes foina</i>	-	-	LC	Faible	Toute la zone d'étude	++	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	Faible	Toute la zone d'étude	++	Faible
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	-	LC	Faible	Toute la zone d'étude	++	Faible
Chevreuil européen	<i>Capreola capreola</i>	-	-	LC	Faible	Toute la zone d'étude	++	Faible
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europeus</i>	-	-	LC	Faible	Toute la zone d'étude	++	Faible
Pachyure étrusque	<i>Suncus etruscus</i>	-	-	LC	Faible	Lisières et murets de pierres sèches	++	Faible





ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE								
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Liste rouge nationale	ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
Loir gris	<i>Glis glis</i>	-	-	LC	Faible	Chênaies	++	Très faible
Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	-	-	LC	Très faible	Toute la zone d'étude	++	Très faible
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	LC	Très faible	Boisements et lisières	++	Très faible
Rat noir	<i>Rattus rattus</i>	-	-	LC	Très faible	Boisements et lisières	++	Très faible
Souris sp.	<i>Mus sp.</i>	-	-	LC	Très faible	Toute la zone d'étude	++	Très faible
Campagnol sp.	<i>Microtus sp.</i>	-	-	LC	Très faible	Toute la zone d'étude	++	Très faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	Très faible	Toute la zone d'étude	++	Très faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection : 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
Statut Natura 2000 : La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore
Liste rouge : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (2017) Taxons menacés : **CR** = En danger critique, **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable / Taxons non menacés : **NT** = Quasi menacé, **LC** = Préoccupation mineure, **DD** = Données manquantes, **NA** = Non applicable
ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : ++++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, +++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, ++ = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

■ Détail du piégeage photographique

Le tableau suivant synthétise les intérêts stationnels des lieux de pose des pièges photographiques et les résultats obtenus :

INTERETS ET RESULTATS MAMMALOGIQUES DES STATIONS DE POSE DES PIEGES PHOTOGRAPHIQUES			
Réf. du piège	Intérêt du site de pose	Résultats : espèces photographiées	Photos du site de pose
1	En bord de piste, au niveau d'un croisement avec une voie de mammifère en lien avec une voie en contre-allée	Chevreuil européen Fouine Lièvre d'Europe Sanglier Renard roux Blaireau européen	
D	En bord de piste qui suit le fond de vallon frais, au niveau d'une vasque bétonnée en eau	Genette commune Fouine Sanglier Chevreuil européen Renard roux	

INTERETS ET RESULTATS MAMMALOGIQUES DES STATIONS DE POSE DES PIEGES PHOTOGRAPHIQUES			
Réf. du piège	Intérêt du site de pose	Résultats : espèces photographiées	Photos du site de pose
J	En bordure de piste, au niveau d'un croisement avec une voie de mammifères	Loup gris Genette commune Sanglier Fouine Blaireau européen Renard roux Chevreuil européen Lièvre d'Europe	
L	En bordure de piste, proche d'une lisière de coupe rase	Fouine Renard roux Chevreuil européen Sanglier Lièvre d'Europe	
N	Au niveau d'un croisement de pistes et d'une entrée vers une parcelle agricole en clairière dans le massif boisé	Renard roux Lièvre d'Europe Chevreuil européen	
R	Bordure de grand clairière, au niveau de l'arrivée d'une voie de mammifères	Fouine Chevreuil européen Sanglier	

■ **Espèces non observées malgré des prospections ciblées**

La **Belette (*Mustela nivea*)** est probable sur la zone d'étude. Des crottes en mauvais état ont été relevées sur des pistes, sans qu'il soit possible d'affirmer avec certitude que l'espèce en est l'auteur. Cela étant, la majeure partie de la zone d'étude étant densément boisée, les parties les plus favorables pour la Belette sont les lisières et les clairières.

En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Belette est assez répandue mais l'état de conservation des populations est mal connu. Plusieurs auteurs font état, au vu d'une dégradation globale de ses habitats, d'une régression de ses effectifs au niveau régional. Cette espèce relève d'un **enjeu faible à modéré**.

■ **Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises**

Genette commune (*Genetta genetta*)

La Genette d'Europe, mammifère protégé, solitaire et totalement nocturne, a été inventoriée grâce aux pièges photographiques et aux découvertes de crotties de marquage de territoire, déposés sur les promontoires rocheux émergeant de la végétation. Bien que présente en milieux agricoles de plaine, (Camargue, Vaucluse), elle affectionne plus les massifs forestiers comportant quelques zones rocheuses plus ou moins accidentées. Son régime alimentaire est éclectique : principalement des micromammifères, mais aussi quelques oiseaux, insectes, petits reptiles, fruits, etc.

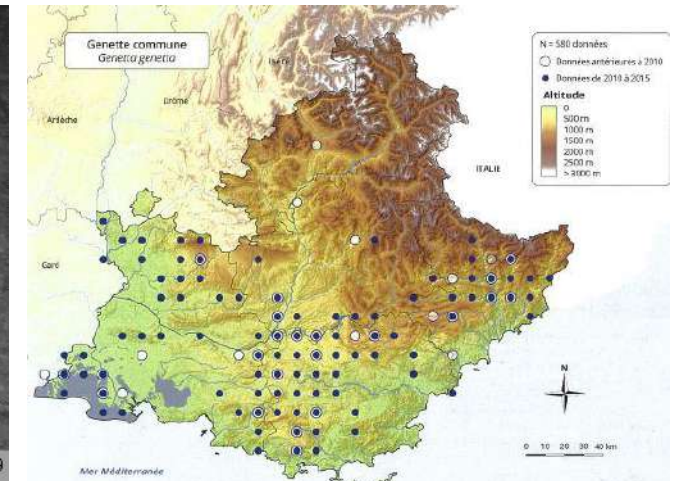
En France, la Genette commune est présente sous une diagonale Nantes/Nice ; elle est notamment bien distribuée dans un grand quart sud-ouest du pays. L'espèce semble assez bien implantée également dans le sud de la région PACA, mais elle y reste cependant peu commune à rare localement, surtout en montagne. Ses populations régionales, comme nationales, semblent en légère expansion.

Dans la zone d'étude, plusieurs crotties ont été découvertes et plusieurs photos ont été réalisées. L'espèce est régulière sur l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

L'espèce relève d'un **enjeu mammalogique modéré**.



Genette commune en déplacement devant le piège photographique D
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition de la Genette commune en région PACA
Source : Atlas des mammifères de PACA



La zone d'étude, avec ses mosaïques de boisements clairs à denses, de vieux arbres à cavités et de coupes rases ouvertes, est favorable à la genette qui y trouve des proies diversifiées : micromammifères, oiseaux, petits reptiles, insectes, petits fruits, etc. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Crottier de genette sur un groupe de blocs rocheux en travers de la conduite de gaz au sud de la zone d'étude.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

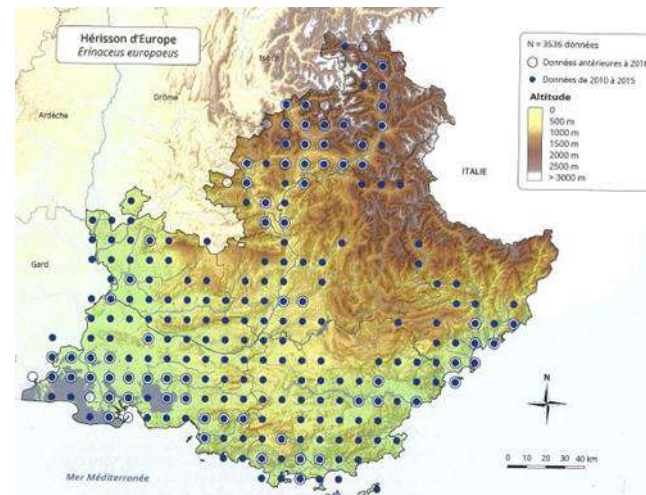
Le Hérisson d'Europe est une espèce crépusculaire et nocturne. Ce mammifère hiberne dans un nid de feuilles et d'herbes, caché sous un tas de bois ou de rochers, parfois dans un ancien terrier de Lapin. Il change de nid entre l'été et l'hiver. Il consomme des petites proies (insectes, lombrics, jeunes rongeurs, œufs...) et a besoin de milieux variés. Les campagnes cultivées, jardins, verger, lisières et bosquets sont appréciés de l'espèce. Son territoire est généralement d'une dizaine d'hectares lorsque les milieux naturels sont de bonne qualité. L'espèce est en régression généralisée sur le territoire national du fait d'un écrasement routier massif et du non-respect de ses corridors de déplacement. Il est également largement empoisonné par les produits anti-limaces et mollusques dont il est un prédateur naturel.

En PACA, l'espèce est encore bien distribuée sur toute la région hormis les hautes-altitudes mais les populations sont devenues peu denses. L'espèce ne demeure pas particulièrement menacée mais des déclin peuvent être constatés à des échelles locales (forte urbanisation, réseau routier dense, etc.).

Dans la zone d'étude, plusieurs crottes ont été observées çà et là sur les pistes, trahissant la présence de l'animal, nocturne et discret. La population locale est probablement assez clairsemée. **L'espèce relève d'un enjeu modéré.**



Hérisson d'Europe
Photo prise hors zone d'étude – ECOTER, 2013



Carte de répartition du Hérisson d'Europe en région PACA
Source : Atlas des mammifères de PACA



Les sous-bois frais et moussus, riches en mollusques et lombricidés sont recherchés par les hérissons en maraude nocturne.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Les lisières et les clairières sont également recherchées par les Hérissons.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Loup gris (*Canis lupus*)

Le Loup gris est une espèce protégée en France et visée à l'Annexe II de la Directive européenne "Habitats, Faune, Flore". Revenue en France (PN du Mercantour) en 1992, l'espèce a colonisé une très grande partie des Alpes et des Préalpes. Une partie du Massif Central (centre, sud et ouest), ainsi que des secteurs des Pyrénées, de la Bourgogne, de la Normandie et du Massif vosgiens sont également colonisés. On estime aujourd'hui à environ 620 loups la population française, avec quelques meutes transalpines à cheval sur la France et l'Italie. Depuis 1992, la population lupine n'a cessé de croître. Mais depuis 2015, cette croissance a largement été freinée en raison de tirs administratifs (source DREAL AuRA, 2021), dans le cadre de la lutte contre la prédation des troupeaux domestiques. Le braconnage a également pris de l'ampleur ces dernières années.

Une grande partie du département du Var est concernée par la présence du Loup avec 15 ZPP (Zone de Présence Permanente) (source OFB 2021) et un nombre inconnu mais probablement notable d'individus en dispersion entre ces ZPP.

Sur la zone d'étude, le Loup est noté régulièrement grâce à ses crottes laissées en évidence sur les pistes et à une photographie (de mauvaise qualité) réalisée avec le piège photographique J au sud du site. Le site est donc probablement utilisé en transit, facilité par les pistes nord-sud et est-ouest, et possiblement pour la chasse.

Aucun autre comportement ou indices de présence n'ont été relevés (restes de proie, hurlements, reproduction, etc.).

L'espèce relève d'un **enjeu mammalogique modéré.**



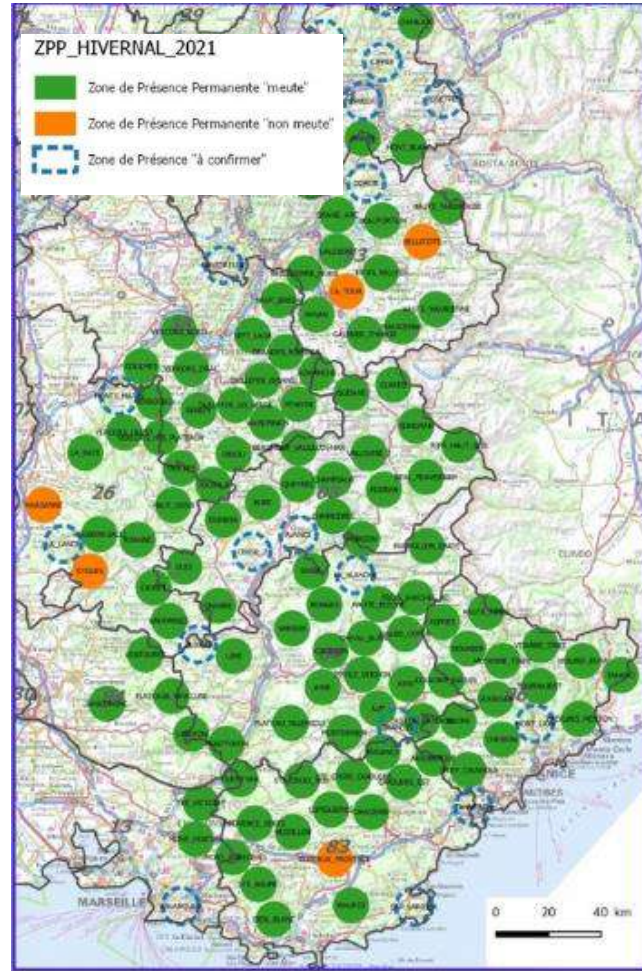
Loup gris - Photo prise hors site – ECOTER, 2016



2 Loups gris en déplacement rapide devant le piège photographique J.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Crotte de Loup gris sur le bord d'une piste – Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Carte de répartition du Loup gris sur les massifs alpins et provençaux
Source : OFB, 2021



Les sous-bois de la zone d'étude hébergent une densité notable de Sangliers et de Chevreuils européens, proies habituelles du Loup. En automne et en hiver, le Loup peut y débusquer et prédater les ongulés qui ont été blessés par les chasseurs.

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Les pistes sont utilisées par le Loup pour se déplacer dans la zone d'étude, comme ici devant le piège photographique J.

En France, l'espèce est distribuée partout (absente de Corse) ce qui en fait un des mammifères les plus communs jusqu'à atteindre la limite altitudinale de répartition des arbres vers 2500 mètres. La tendance nationale de l'espèce n'est pas connue.

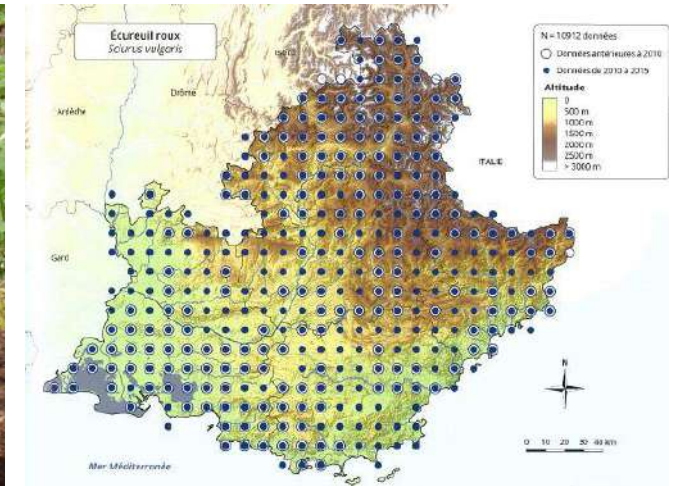
L'espèce est distribuée sur l'ensemble de la région PACA (à l'exception des îles). L'écureuil profite largement des boisements de pins, très présents en région pour assurer sa survie. L'écureuil demeure commun mais la tendance de sa population n'est non plus connue. Une menace sérieuse est à prendre en considération en région du fait de la présence de populations d'écureuils exotiques (écureuil à ventre rouge, Tamia de Sibérie) dans les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes.

Dans la zone d'étude, l'espèce est principalement détectable dans les peuplements résineux âgés, grâce aux reliefs de ses repas (cônes de pins consommés). Cependant, **tous les peuplements, feuillus comme résineux (hormis les fourrés denses) sont occupés par l'espèce.**

L'espèce relève d'un enjeu mammalogique faible.



Écureuil roux
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2014



Carte de répartition de l'écureuil roux en région PACA
Source : Atlas des mammifères de PACA



Cônes de Pin d'Alep consommé par l'écureuil roux
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Les grands massifs forestiers résineux mais aussi feuillus locaux accueillent une population notable d'écureuil roux

L'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

L'espèce, protégée, est essentiellement forestière et trahit sa présence par les cônes rongés éparpillés au pied des conifères. L'écureuil utilise aussi largement les chênaies lors des années de bonnes glandées et les massifs résineux.

I.1.2 Autres espèces observées

Parmi les 17 espèces recensées sur la zone d'étude, quelques-unes d'entre elles sont présentées ci-dessous :



3 Blaireaux européens en déplacement devant le piège photographique 1.



Blaireau européen en déplacement devant le piège photographique J.



Renard roux en déplacement devant le piège photographique J.



Renard roux en déplacement devant le piège photographique L.



Chevreuil européen (Chevette et son faon) en déplacement devant le piège photographique D.



Chevreuil européen en déplacement devant le piège photographique N.



Fouine en déplacement devant le piège photographique J.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Lièvre d'Europe en déplacement devant le piège photographique J.

■ Corridors biologiques pour les mammifères

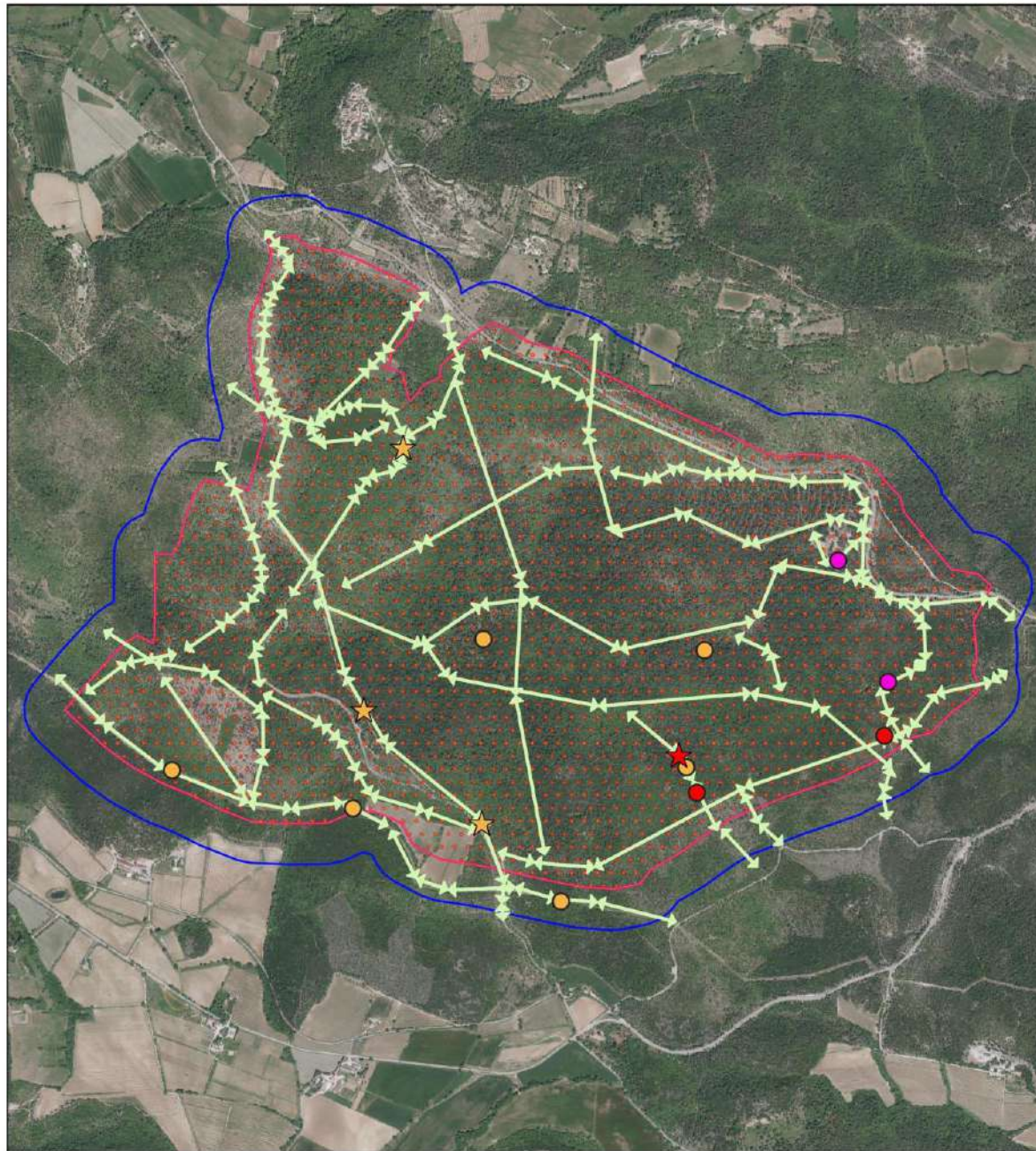
On observe dans la zone d'étude des corridors de déplacement de mammifères. Ceux-ci empruntent généralement les lisières, les hauts de vallons, des voies en contre-allées en parallèle des pistes et se déplacent autant que possible à l'abri des regards et sur des voies faciles qui permettent le cas échéant de fuir rapidement devant une menace quelconque.

Ces corridors biologiques sont primordiaux pour les mammifères car ils structurent leurs territoires, reliant leurs espaces de refuge, de reproduction et leurs zones d'alimentation qui souvent sont éloignées. Il est ainsi important de respecter ces corridors, sinon les animaux peuvent divaguer sur les routes à la recherche de leurs anciens corridors ou de nouveau, créant ainsi **des situations accidentogènes pour la circulation routière locale**.

La carte suivante présente la localisation des observations des mammifères à enjeux et les principaux corridors biologiques terrestres pour les mammifères.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)
RESULTATS



Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Observations de mammifères

- Genette commune : indices de présence
- ★ Genette commune : observation directe
- Hérisson d'Europe : indices de présence
- Loup gris : indices de présence
- ★ Loup gris : observation directe
- Zone de vie de l'Ecureuil roux
- Corridors de déplacements des mammifères

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 04-11-2021
Expert : B. GRAVELAT et K. QUEUILLE - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.10 Enjeux pour les mammifères (hors chiroptères)

La zone d'étude, avec ses grandes surfaces de boisements et sa mosaïque de milieux naturels (boisements résineux, feuillus, clairières, etc.) s'avère riche en mammifères avec 17 espèces recensées dont 4 sont protégées. Deux niveaux d'enjeux mammalogiques sont requis :

Enjeux modérés

- Présence de 3 espèces protégées : Genette commune, Hérisson d'Europe et Loup gris ;
- Présence d'un cortège très diversifié de mammifères (17 espèces) ;
- Présence de nombreux corridors biologiques à travers le boisement.

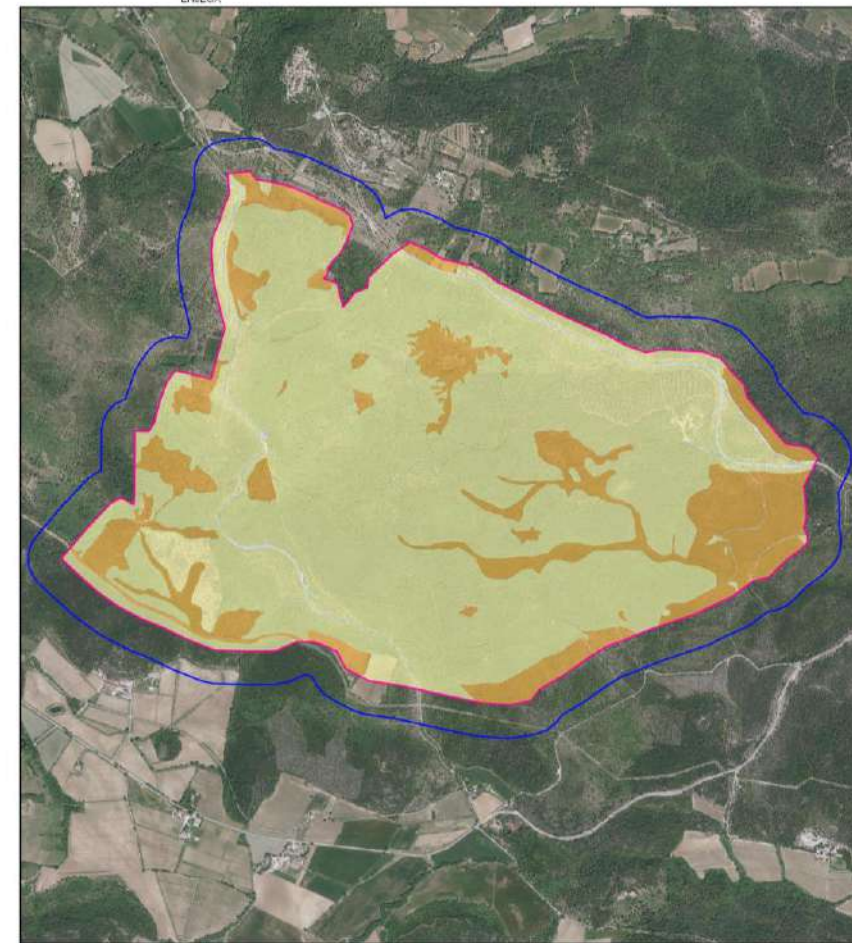
Enjeu faible

- Présence de l'Ecureuil roux (espèce protégée commune dans les boisements du var)

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux mammifères (hors chiroptères) dans la zone d'étude immédiate.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
EXPERTISE VISANT LES MAMMIFERES
ET LEUX



Légende

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

- Modéré
- Faible
- Très faible

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 04-11-2021
Expert : K. QUEUILLE, B. GRAVELAT et V. FRANSENGS - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.11 Reptiles

3.5.11.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- L'atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary de J.-C. (coords), 2012 ;
- La base de données communale de la LPO PACA : <http://www.faune-paca.org> ;
- Le portail des données naturalistes de la DREAL PACA, SILENE Faune : <http://faune.silene.eu>

■ Zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude immédiate a été parcourue.

■ Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts, les dates et les conditions de prospection pour cette expertise :

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
24/02/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	0,5 j	Pose des plaques à reptiles	-	-
24/02/2021	Bénédicte CORNUAULT - ECOTER	0,5 j	Pose des plaques à reptiles	-	-
04/05/2021	Bénédicte CORNUAULT - ECOTER	1 j	Recherche à vue	22°C / Ciel ensoleillé / Vent nul à faible	Conditions optimales
05/05/2021	Bénédicte CORNUAULT - ECOTER	0,5 j	Recherche à vue	16°C / Ciel ensoleillé / Vent faible à modéré	Bonnes conditions
05/05/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	0,5 j	Recherche à vue	16°C / Ciel ensoleillé / Vent faible à modéré	Bonnes conditions
06/05/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	25°C / Ciel ensoleillé / Vent nul à faible	Conditions optimales
19/05/2021	Bénédicte CORNUAULT - ECOTER	1 j	Recherche à vue	18°C / Ciel nuageux / Vent faible à modéré	Bonnes conditions
25/05/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	26°C / Ciel ensoleillé / Vent nul à faible	Conditions optimales
26/05/2021	Samuel ROINARD - ECOTER	1 j	Recherche à vue	25°C / Ciel ensoleillé / Vent nul à faible	Conditions optimales
08/06/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	28°C / Ciel ensoleillé légèrement nuageux / Vent faible à modéré	Conditions optimales
09/06/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	0,5 j	Recherche à vue	28°C / Ciel ensoleillé / Vent faible à modéré	Conditions optimales
16/06/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	28°C / Ciel ensoleillé puis nuageux / Vent nul à faible	Bonnes conditions
17/06/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	0,5 j	Recherche à vue	29°C / Ciel voilé / Vent nul à faible	Bonnes conditions
01/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	27°C / Ciel ensoleillé légèrement nuageux / Vent nul puis faible	Conditions optimales
02/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	24°C / Ciel nuageux / Vent nul à faible avec pluie fine vers midi	Conditions moyennes
07/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	26°C / Ciel ensoleillé avec une légère couverture nuageuse / Vent nul à faible	Conditions optimales
08/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	28°C / Ciel voilé / Vent faible à modéré	Conditions optimales

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
20/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	25°C / Ciel légèrement nuageux / Vent nul à faible	Conditions optimales
27/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 j	Recherche à vue	27°C / Ciel légèrement nuageux / Vent nul à faible	Conditions optimales
28/09/2021	Samuel ROINARD - ECOTER	1 j	Recherche à vue	23°C / Ciel ensoleillé / Vent nul à faible	Conditions optimales
07/10/2021	Stéphane CHEMIN - ECOTER	1 j	Recherche à vue	20°C / Ciel ensoleillé légèrement voilé en fin de journée / Vent nul à faible	Bonnes conditions
22/02/2022	Pierre-Louis DUARTE - ECOTER	1 j	Récupération des plaques		

Total jour/Homme	Nombre de plaques et types	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
19 jours	30 plaques ondulobitumées	La pression de prospection engagée pour cette expertise des reptiles apparaît satisfaisante.

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

En premier lieu, **une phase préliminaire d'analyse fonctionnelle des habitats** (analyse par photographie aérienne) et bibliographique a été effectuée sur le secteur d'étude afin d'orienter les prospections. Ce travail préparatoire a pour but de localiser les habitats potentiellement exploités par les reptiles (lisières, talus, etc.) du cortège herpétologique local.

L'inventaire des reptiles a été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- **La recherche à vue**, principale méthode d'expertise et qualifiée de semi-aléatoire, s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation des jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches tel que certains lézards ;
- **La recherche d'individus directement dans leurs gîtes** permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- Enfin, une recherche minutieuse **d'indices de présence** tels que les traces (mues, fèces, etc.) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers environnants.

Les reptiles sont des espèces connues pour leurs mœurs et leurs colorations discrètes. Afin d'augmenter la probabilité de détection des reptiles, des **abris artificiels** ont été disposés au sein de la zone d'étude. Ces derniers, accumulant la chaleur tout en servant d'abris, sont très prisés des reptiles. Les abris artificiels utilisés ici sont des **plaques ondulées et bitumées** d'une dimension de 1m x 1m. Trente plaques ont été disposées dans la zone d'étude, en ciblant les endroits jugés favorables (bordure de lisières, au niveau d'ourlets herbeux buissonnants, sur des talus, etc.) Ces plaques ont été préférentiellement placées en exposition sud-est, afin qu'elles emmagasinent de la chaleur dès le lever du soleil (Graitson & Naulleau, 2005 ; Caron *et al*, 2010). Ces plaques ont été systématiquement relevées à chacun des passages de l'herpétologue.



Plaque 11 au sein d'une trouée forestière.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Plaque 13 le long de la ligne entretenue liée à la canalisation de gaz.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Toutes les observations ont fait l'objet d'un pointage au GPS. Chaque point GPS représente au moins un individu d'une espèce. Le nombre d'individus observés par points est relevé.

■ Limites de la méthode utilisée

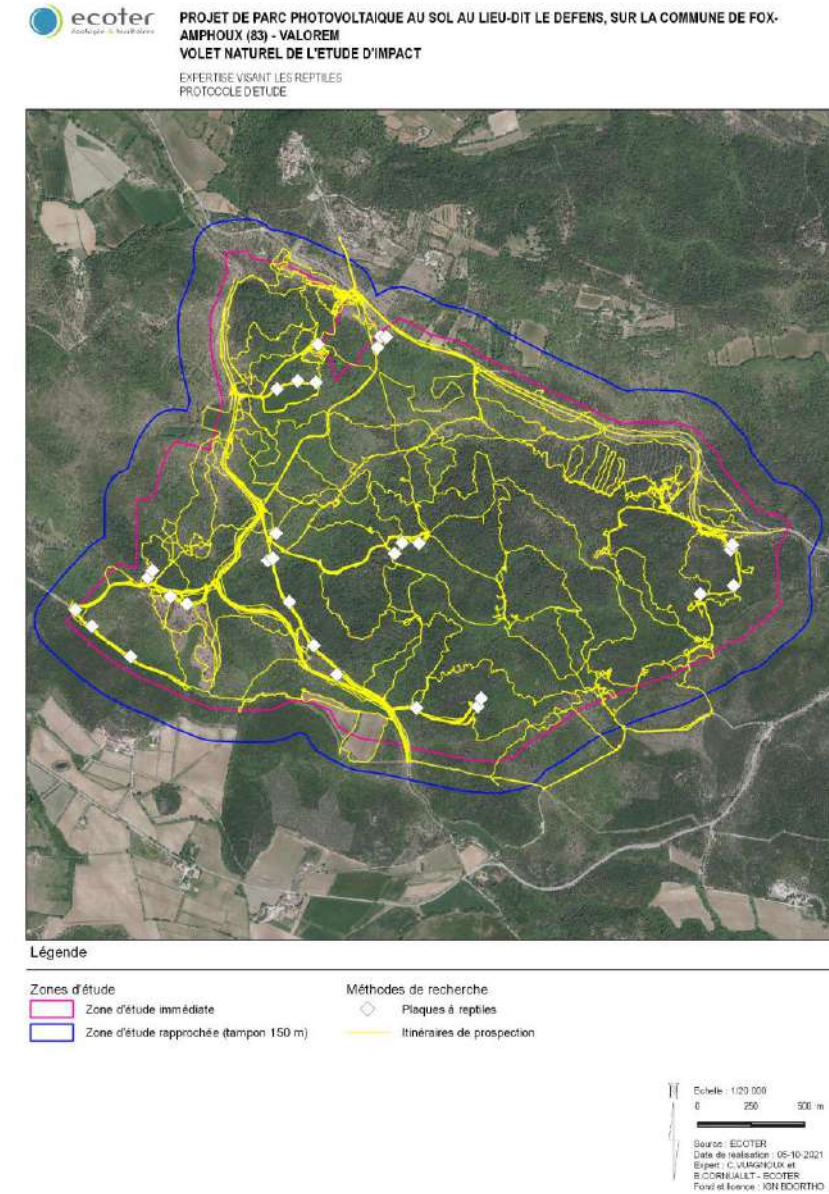
La méthode ne souffre d'aucune limite importante. Toutefois, il est nécessaire de rappeler ici que les reptiles sont des animaux discrets qui peuvent se révéler difficile à observer.

■ Difficultés rencontrées

Certains boisements particulièrement denses, avec une sous-strate occupée par de la Salsepareille, ont été difficiles d'accès. Il s'agit notamment de la partie centrale et sud de la zone d'étude.

➡ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

La carte suivante présente les itinéraires de prospection pour l'expertise des reptiles et les lieux de pose des plaques ondulobitumées.



3.5.11.2 Etat de la connaissance amont aux expertises

La récolte de données fait état d'une **bonne diversité herpétologique sur les communes de Fox-Amphoux, Sillans-la-Cascade, Tavernes, Aups, Montmeyan et Pontevès**. Ainsi, **treize espèces de reptiles** sont mentionnées sur ces six communes (sources : Faune PACA, SILENE Faune, formulaires standards de données de périmètres officiels) et sont susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude. Il s'agit de :

- Six serpents : la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), la Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*), la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ;
- Six lézards : le Lézard ocellé (*Timon lepidus*), le Seps strié (*Chalcides striatus*), le Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Un gecko : la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*) ;
- Une tortue : la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*).

3.5.11.3 Résultats des expertises

■ Espèces à enjeux avérées

Les expertises menées ont permis l'observation de **huit espèces de reptiles** dans la zone d'étude. La diversité est donc plutôt bonne, la présence de milieux ouverts qui ponctuent ce secteur forestier en est la principale raison.

ESPECES DE REPTILES OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE									
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale				
Lézard ocellé	<i>Timon lepidus</i>	Nationale, article 2	-	VU	NT	Fort	Milieux ouverts de la frange nord riches en gîtes (buissons, enrochements)	+	Fort
Couleuvre de Montpellier	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Nationale, article 3	-	LC	NT	Modéré	Milieux ouverts, lisières	++	Modéré
Coronelle girondine	<i>Coronella girondica</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Modéré	Bois clairs, lisières, garrigues pelouses, si présence de murets en pierres sèches, pierriers et tas de bois	++	Modéré
Seps strié	<i>Chalcides striatus</i>	Nationale, article 3	-	LC	NT	Modéré	Pelouses, friches	++	Modéré
Psammodrome d'Edwards	<i>Psammodromus edwardsianus</i>	Nationale, article 3	-	NT	NT	Modéré	Garrigues basses et milieux ouverts à végétation rase	++	Modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Faible	Boisements, ronciers, ourlets herbacés	++	Faible
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	Lisières, garrigues, friches	+++	Faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	Haies, friches, lisières, pierriers, murets en pierres sèches	+++	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection : Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Statut Natura 2000 : La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore
Statut de rareté (Liste rouge) :
Nationale : Liste rouge UICN des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015).
Régionale (PACA) : Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de PACA (2016).
Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable
ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : +++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, ++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, + = espèce régulière sur la zone d'étude, = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

■ Espèces non observées malgré des prospections ciblées

Malgré des recherches ciblées, la Couleuvre à échelons, la Couleuvre d'Esculape et la Tarente de Maurétanie n'ont pas été observées. La présence très réduite de milieux aquatiques limite également la présence des Couleuvres helvétique (*Natrix helvetica*) et vipérine (*Natrix maura*). S'agissant de la Tortue d'Hermann, la zone d'étude se positionne en dehors des secteurs connus pour l'espèce.

Les milieux thermophiles et rupestres appréciés par la Couleuvre à échelons et la Tarente de Maurétanie sont essentiellement présents en périphérie du site et sont de ce fait minoritaires au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont ainsi considérées comme absentes.

Les milieux forestiers sont en revanche favorables à la Couleuvre d'Esculape qui est probablement présente de manière épisodique au sein de la zone d'étude immédiate.

■ Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

Lézard ocellé (*Timon lepidus*)

Le Lézard ocellé, espèce ibéro-française, est principalement localisé en France sur le pourtour méditerranéen. Il affectionne tout particulièrement les habitats ouverts de la zone méditerranéenne à supraméditerranéenne : steppes semi-arides, landes pâturées, garrigues peu boisées, cultures sèches, pentes rocheuses et abords ouverts de cours d'eau. Cette espèce n'est inscrite à aucune annexe de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Cependant, **au vu du fort déclin qu'ont subi les populations françaises** de Lézard ocellé, l'espèce est considérée comme menacée par les spécialistes. Ainsi, le Lézard ocellé fait l'objet d'un **Plan National d'Actions (2020 à 2029)**.

En **PACA**, le Lézard ocellé est bien présent dans la partie méditerranéenne de la région, plus sporadique dans les départements des Alpes-de-Haute-Provence et des Hautes-Alpes. Dans les Alpes-de-Haute-Provence, la présence de l'espèce s'organise essentiellement le long des principaux cours d'eau que sont le Var à l'est et la Durance à l'ouest. **Dans le nord du Var**, le Lézard ocellé est bien présent également dans les secteurs de La Verdière, Ginasservis, Saint-Julien (source : PIRA, 2013).

L'expertise a permis deux observations d'individus au nord de la zone d'étude, au sein d'une mosaïque de milieux alternant pelouses et garrigues. Ces milieux sont ponctués de blocs rocheux très favorables à l'espèce qui y trouve des gîtes providentiels.

La présence d'une multitude de tas de pierres et de clairières sur les bordures de la zone d'étude et le long de la canalisation de gaz au sud peut notamment convenir à l'espèce.

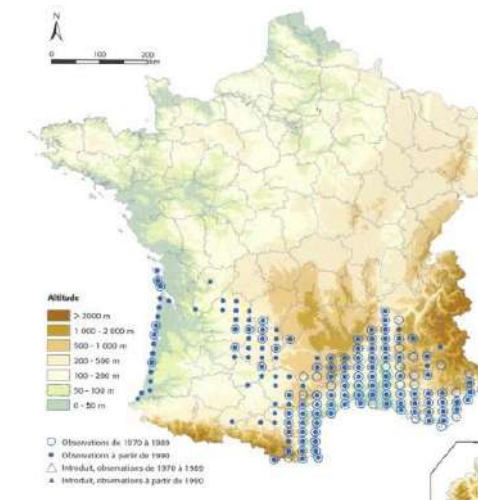
Cette espèce relève d'un enjeu fort.



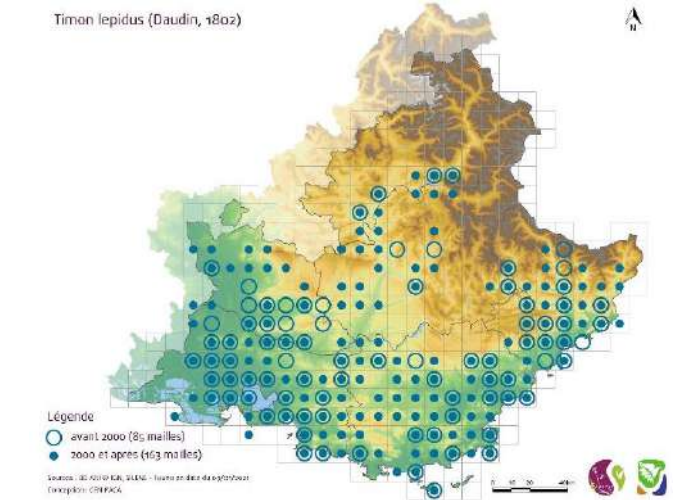
Lézard ocellé posté à proximité de son gîte.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



La frange nord du site est constituée de zones ouvertes avec de nombreux enrochements, murets et fourrés particulièrement favorables à l'espèce.



Répartition nationale du Lézard ocellé
Source : Lescuré et De Massary, 2012



Répartition régionale du Lézard ocellé
Source : CEN PACA, 2021



Les garrigues denses au nord présentent de nombreux gîtes propices au Lézard ocellé. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Enrochements présents au sud de la zone d'étude favorables à l'espèce.

Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)

La Couleuvre de Montpellier est une espèce présentant une vaste répartition circumméditerranéenne, à l'exception de la péninsule italienne. En France, elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens. Elle est ubiquiste, mais affectionne particulièrement les milieux ouverts et semi-ouverts offrant des abris potentiels : garrigues, friches, forêts claires, vergers, vignes, etc. Elle est abondante dans son aire de répartition française, mais semble en régression ces deux dernières décennies. La fragmentation et la destruction de son habitat (urbanisation, aménagements linéaires, reforestation des garrigues ouvertes), ainsi que le trafic routier semblent en être les principales causes.

Six individus de Couleuvre de Montpellier de tous âges ont été contactés dans la zone d'étude immédiate, en thermorégulation, en bordure de buissons et de tas de matériaux. L'espèce est bien représentée localement et occupe préférentiellement les zones de maquis et les lisières, milieux propices à sa chasse, son insolation et son gîte.

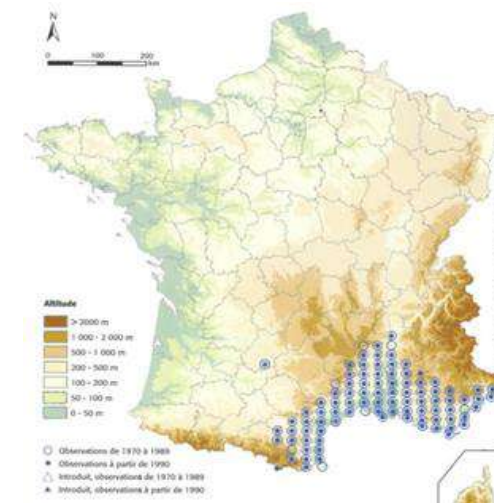
L'espèce relève d'un enjeu modéré.



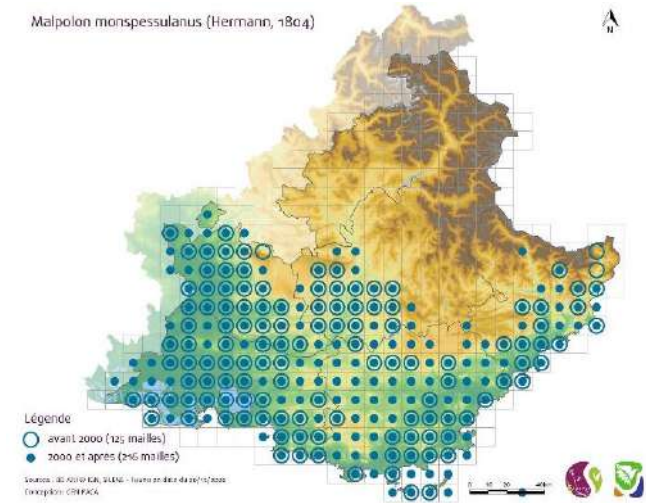
Couleuvre de Montpellier
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Anciennes ruines colonisées par la flore abritant des gîtes favorables à l'espèce



Répartition nationale de la Couleuvre de Montpellier
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale de la Couleuvre de Montpellier
Source : CEN PACA, 2020



Milieux ouverts à semi-ouverts fournissant alimentation, zones d'insolation et gîtes à la Couleuvre de Montpellier.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Coronelle girondine (*Coronella girondica*)

La Coronelle girondine est une espèce circumméditerranéenne occidentale dont l'aire de répartition couvre l'Italie, la péninsule ibérique, la bordure méditerranéenne française, ainsi qu'une partie du sud-ouest de la France. Elle occupe un grand nombre d'habitats naturels de couverture arborée faible à moyenne, avec une préférence pour les milieux secs constitués d'une mosaïque d'habitats ouverts et fermés. Son activité plutôt crépusculaire et nocturne en fait un animal discret. Néanmoins, ses effectifs sont généralement faibles, ce qui la rend vulnérable vis-à-vis de la fragmentation et de la destruction de ses habitats.

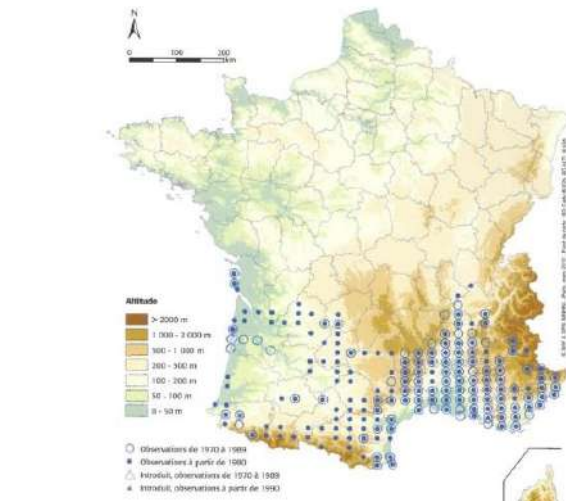
Quelques individus de Coronelle girondine ont été observés dans la zone d'étude au niveau de pierres et andains forestiers situés en bordure de lisière boisée. Un individu juvénile a notamment été observé en dispersion à l'est sur un secteur ayant récemment fait l'objet d'une exploitation forestière. Cette couleuvre à enjeu modéré trouve sur ces écotones des conditions favorables à son développement, et notamment une abondante source de nourriture avec la présence de nombreux lézards.



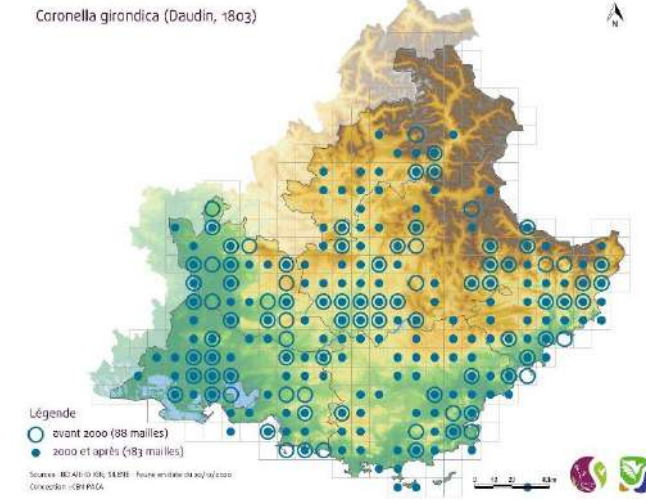
Coronelle girondine.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Tas de gravats et enrochements abritant l'espèce.



Répartition nationale de la Coronelle girondine
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale de la Coronelle girondine
Source : CEN PACA, 2020



Les milieux ouverts ponctués d'enrochements et tas de bois fournissent alimentation, zones d'insolation et gîtes à la Couleuvre girondine.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*)

Le Psammodrome d'Edwards est une espèce ibéro-française terricole typique des zones arides méditerranéennes : garrigues, maquis et étendues sableuses du littoral. Il s'agit d'une espèce vulnérable du fait de la régression de son habitat au profit de milieux plus boisés, et de l'urbanisation.

Au sein de la zone d'étude, **une dizaine d'individus** a été observée essentiellement sur la partie est. L'espèce occupe les **milieux ouverts** (thymaies, garrigues) à fort caractère minéral et **bords de pistes** de la zone d'étude. Ces milieux ouverts abondent de nourriture pour l'espèce (petits arthropodes). Ils représentent un habitat typique et en bon état de conservation de ce lézard méditerranéen.

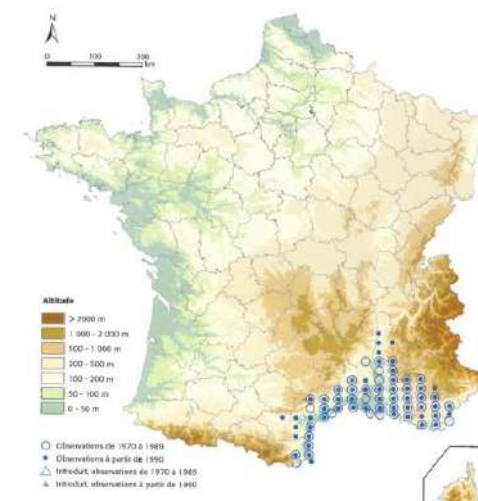
Cette espèce relève d'un **enjeu de conservation modéré** au sein de la zone d'étude.



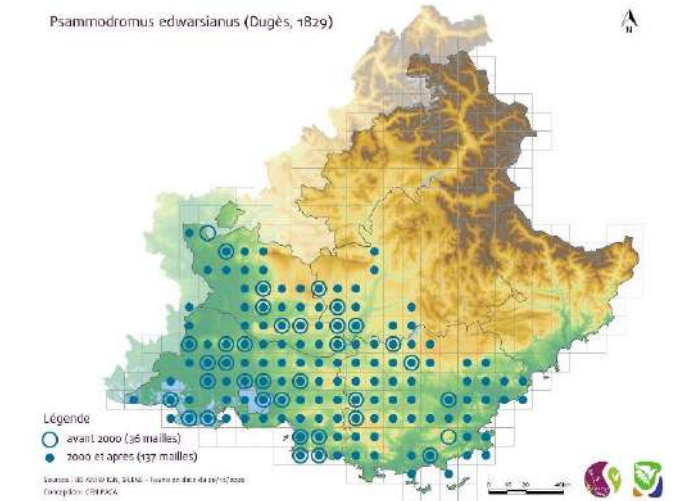
Psammodrome d'Edwards
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



A l'est de la zone d'étude, la zone de stockage de tas de matériaux laissés à l'abandon est riche en gîtes et zones de thermorégulation favorables à l'espèce.



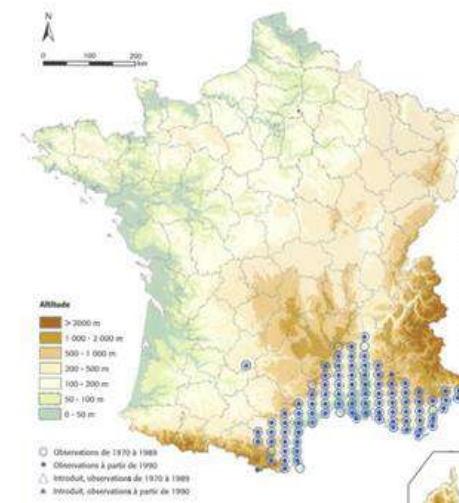
Répartition nationale du Psammodrome d'Edwards
Source : Lescure et De Massary, 2012



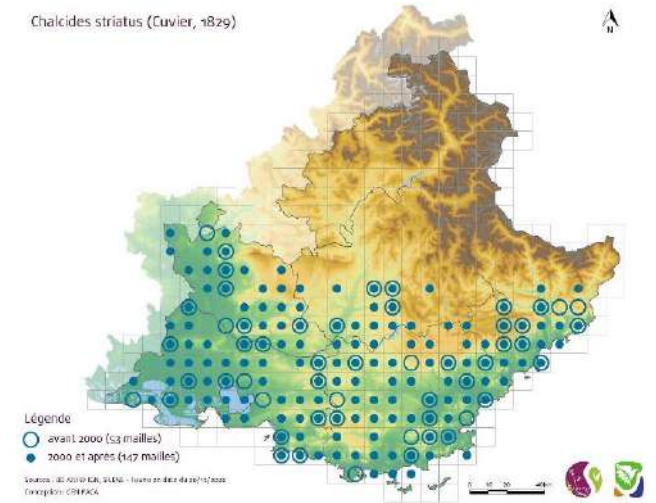
Répartition régionale du Psammodrome d'Edwards
Source : CEN PACA, 2020



Habitats favorables à l'espèce : pelouses piquetées de quelques arbustes et à végétation rase.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2020 et 2021



Répartition nationale du Seps strié
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale du Seps strié
Source : CEN PACA, 2020

Seps strié (*Chalcides striatus*)

Le Seps strié a une distribution ibéro-occitane. Il est présent dans la péninsule ibérique, dans le sud de la France et dans le nord-ouest de l'Italie (Ligurie occidentale). Au niveau national, sa distribution est essentiellement méditerranéenne. L'espèce occupe préférentiellement les milieux ouverts possédant un couvert herbacé dense : garrigues et maquis herbeux, friches sèches. En France, les populations de Seps strié semblent relativement fractionnées et parfois isolées, en conséquence de modifications ou de perturbations de son habitat si spécifique (intensification de l'agriculture, reforestation, etc.).

Quelques individus de Seps strié ont été observés dans la zone d'étude. Cette espèce y occupe les **pelouses sèches au couvert herbacé dense**, mais également les bandes enherbées le long des cheminements qui longent la partie ouest de la zone d'étude. Le Seps strié est une espèce discrète qu'il est difficile d'inventorier et pour laquelle il est compliqué d'avoir une idée claire sur la répartition. Cette espèce à **enjeu modéré** semble néanmoins bien présente au sein des milieux prairiaux du secteur.



Les lisières herbacées et abords de cheminements sont favorables à l'espèce qui y trouve le gîte, l'alimentation et les zones d'insolation nécessaires à son cycle de vie.

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Seps strié en thermorégulation sous plaque.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Prairies herbacées denses abritant l'espèce.

Orvet fragile (*Anguis fragilis*)

L'Orvet fragile est une espèce à large répartition eurasiatique. Il est commun en France. C'est un lézard semi-fouisseur qui fréquente une vaste gamme d'habitats, mais montre une prédilection pour les lisières. Il est majoritairement forestier, mais peut s'adapter à toutes sortes de milieux pourvus d'un couvert végétal important et d'une certaine humidité. Il peut atteindre 2400 mètres d'altitude. L'Orvet fragile n'est pas une espèce particulièrement menacée tant sa répartition est étendue et son amplitude altitudinale grande. Il est relativement anthropophile et l'extension de la forêt dans le Midi méditerranéen est un facteur favorable à son maintien dans des habitats où il est peu abondant. En région PACA, et notamment dans le Var et les Alpes-Maritimes, il est fait mention de l'Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*), espèce présente en Italie et dont la différenciation morphologique avec l'Orvet fragile est difficile (identification à l'aide de marqueurs génétiques). Les deux espèces sont ici regroupées sous le nom d'Orvet fragile.

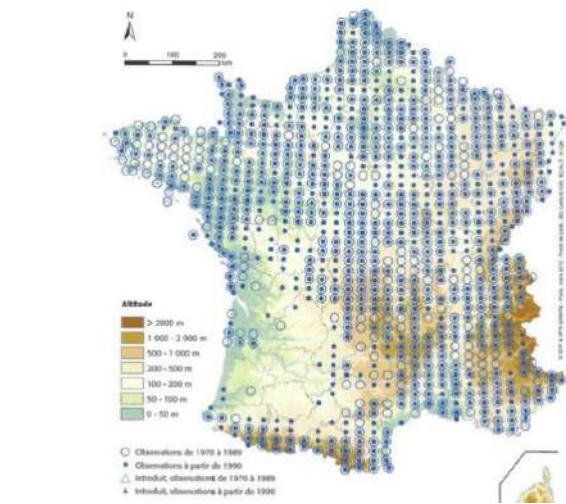
Ce lézard apode a été observé à plusieurs reprises au sein du périmètre d'étude, uniquement sous les plaques et sous des pierres au niveau des lisières et bordures de buissons. Cette espèce relève d'un **enjeu faible**.



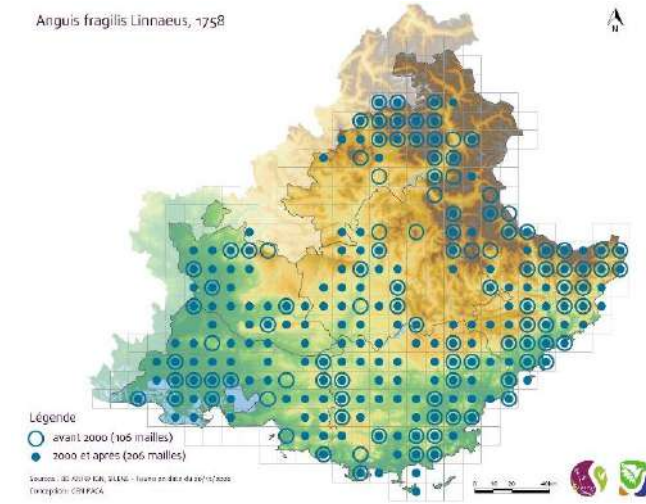
Orvet fragile
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Les lisières forestières multistrates et herbacées hautes offrent le gîte et l'alimentation à cette espèce.



Répartition nationale de l'Orvet fragile
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale de l'Orvet fragile
Source : CEN PACA, 2020



La présence de nombreuses clairières ponctuées d'enrochements au sein des boisement de la zone d'étude favorise la présence de cette espèce fousseuse.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Le Lézard des murailles, espèce d'Europe moyenne et méridionale, est le reptile le plus ubiquiste de France continentale, colonisant presque tous les habitats disponibles dès lors qu'ils offrent des substrats durs et des places d'ensoleillement. Le Lézard des murailles est aussi le reptile qui s'accommode le mieux à l'anthropisation. Cette espèce est abondante dans la majeure partie du territoire français.

Au sein de la zone d'étude, plusieurs individus ont été observés sur **au sein des pelouses et bordures de sentiers thermophiles** de la zone d'étude. L'espèce peut se retrouver au niveau de divers milieux tels que les lisières, sous-bois, pelouses, pierriers, etc.

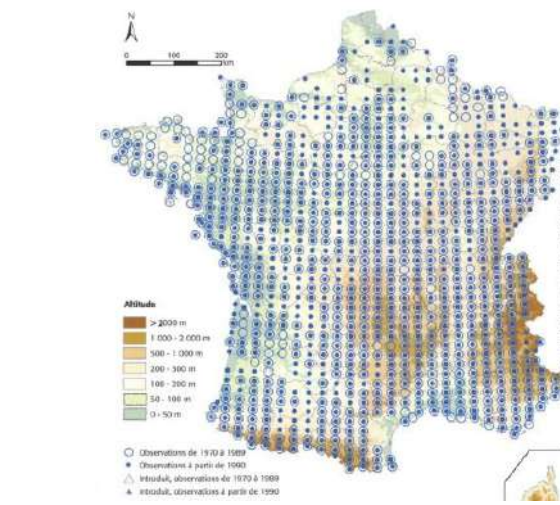
Cette espèce relève d'un enjeu faible.



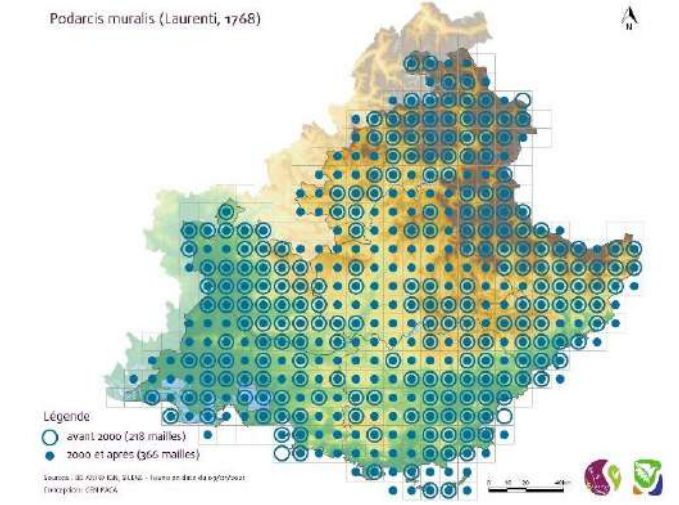
Lézard des murailles
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Les abords thermophiles des cheminements sont favorables à l'espèce.



Répartition nationale du Lézard des murailles
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale du Lézard des murailles
Source : CEN PACA, 2021



Friches et pelouses thermophiles abritant l'espèce. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)

Le Lézard à deux raies, espèce médio-européenne, est largement répandu en France à l'exception du nord et de l'est du territoire national. Cette espèce souvent présente en lisière de structures végétales (haies, ronciers, fourrés, bosquets, forêts) se rencontre dans divers milieux de plaines et collines, ainsi qu'en montagne jusqu'à 2 200 mètres d'altitude. Il tend à disparaître dans les milieux trop anthropisés. La prise en compte des microhabitats et des éléments structurants du paysage est très importante pour cette espèce.

De nombreux individus ont été observés au sein des lisières de la zone d'étude immédiate. C'est en général une espèce bien observée dans tous les types de milieux notamment au sein des habitats naturels transitoires situés à l'interface des milieux ouverts et forestiers.

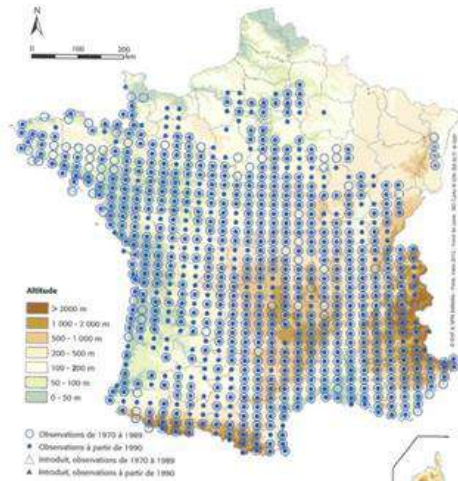
L'enjeu de conservation du Lézard à deux raies dans la zone d'étude est faible.



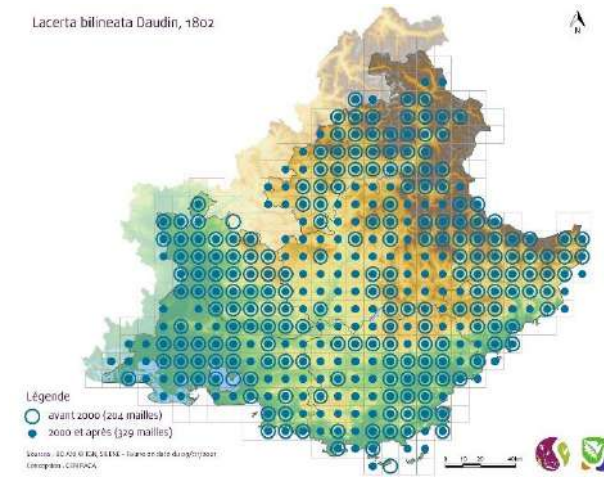
Lézard à deux raies
Photos prises sur la zone d'étude – ECOTER, 2021



Milieux ouverts ponctués de fourrés favorables à l'espèce.



Répartition nationale du Lézard à deux raies
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale du Lézard à deux raies
Source : CEN PACA, 2021



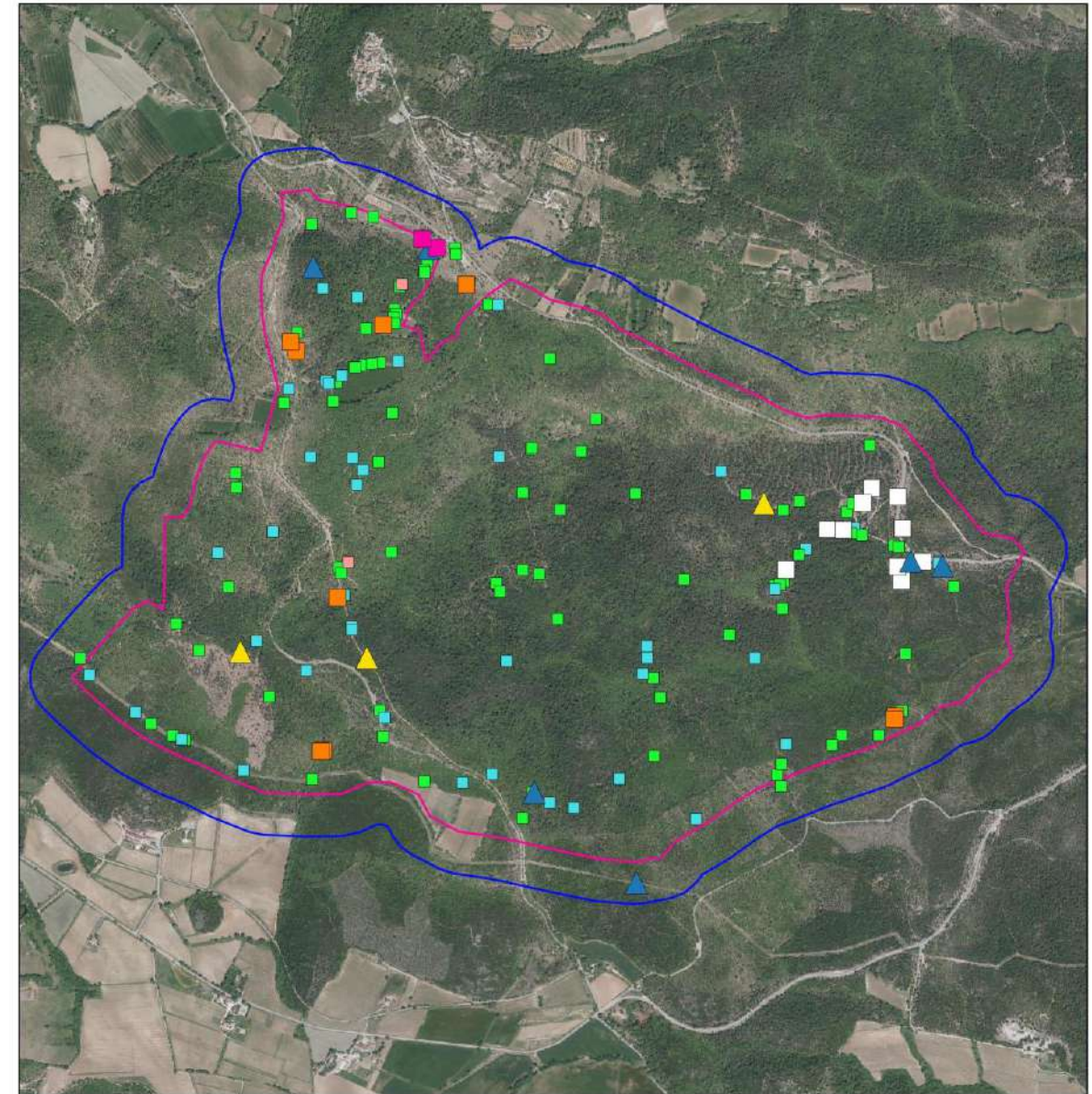
Abords frais et lisières favorables à l'alimentation et au gîte du Lézard à deux raies. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



La carte suivante localise les observations de reptiles.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU-DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES REPTILES
RESULTATS



Légende

- | | |
|--|--------------------------|
| Zones d'étude | Espèces observées |
| Zone d'étude immédiate | Lézard ocellé |
| Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) | Psammodrome d'Edwards |
| | Seps strié |
| | Couleuvre de Montpellier |
| | Coronelle girondine |
| | Lézard à deux raies |
| | Lézard des murailles |
| | Orvet fragile |

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 05-10-2021
Expert : C. VUAGNOUX / B. CORNUAULT-ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.11.4 Enjeux pour les reptiles

La zone d'étude immédiate accueille une assez bonne diversité herpétologique, avec **huit espèces de reptiles observées**, toutes protégées, dont une espèce bénéficiant d'un **enjeu fort** (le Lézard ocellé) et quatre à **enjeu modéré** (le Psammodrome d'Edwards, le Seps strié, la Couleuvre de Montpellier et la Coronelle girondine).

L'intérêt de la zone d'étude pour les reptiles réside dans la présence d'une **mosaïque de boisements clairs et de friches**, créant un **réseau de lisières attractif**. La présence de **blocs rocheux** au sein de ces milieux renforce leur caractère favorable pour l'herpétofaune.

Enjeu fort

- **Lézard ocellé** : les milieux ouverts sur la frange nord de la zone d'étude composés de garrigues ponctuées de pierriers sont propices à l'alimentation et au gîte de cette espèce.

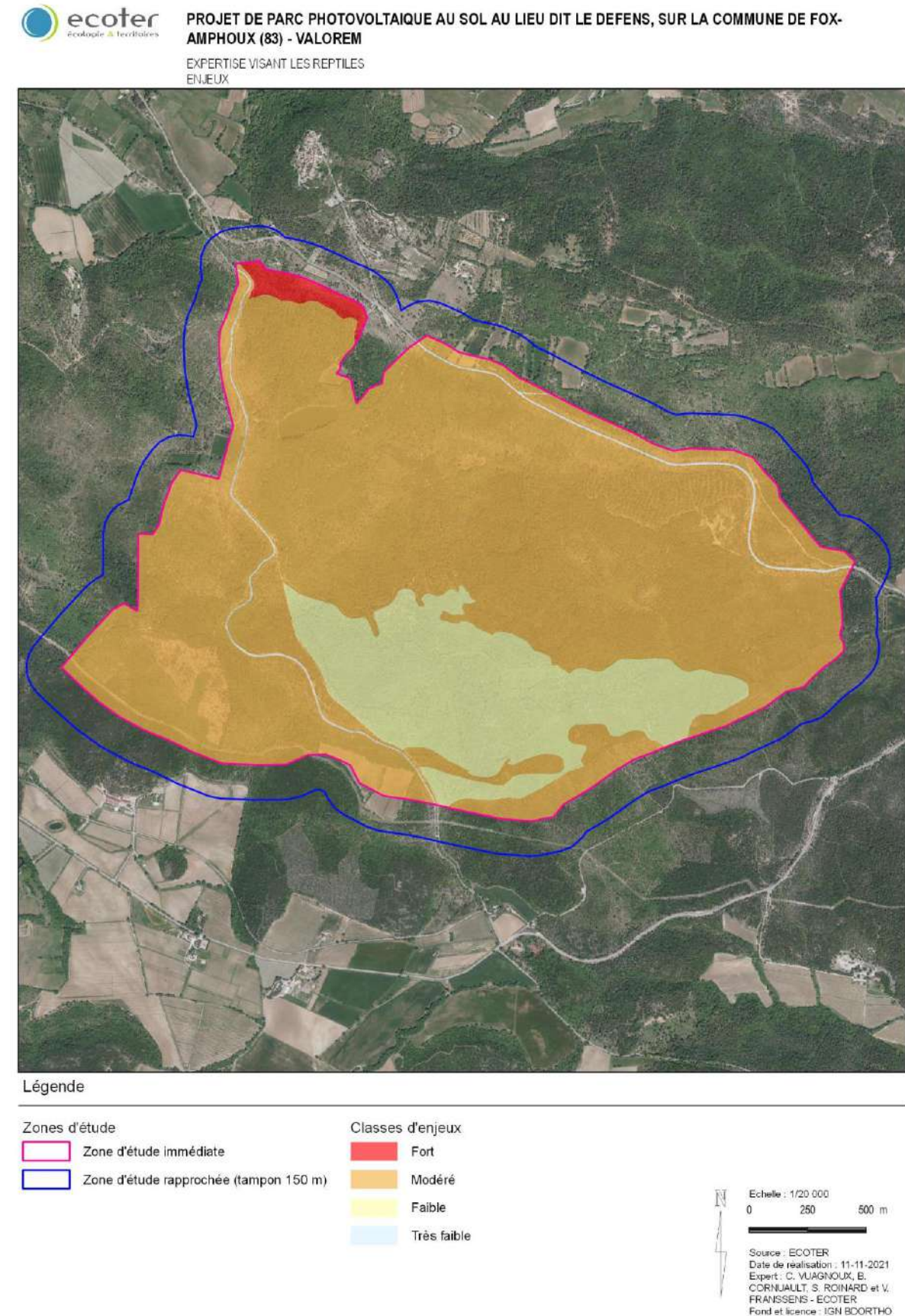
Enjeux modérés

- **Psammodrome d'Edwards** : les pelouses et milieux à végétation herbacée basse sont propices au déplacement, à l'alimentation et aux gîtes de cette espèce.
- **Seps strié** : les friches et pelouses herbacées denses notamment en bordure sud et ouest de la zone d'étude abritent l'espèce.
- **Couleuvre de Montpellier** : les nombreuses zones de garrigues et de lisières ponctuées de tas de blocs rocheux sont particulièrement favorables à l'espèce.
- **Coronelle girondine** : les lisières forestières riches en gîtes tels que des pierriers ou tas de bois sont favorables à cette espèce.

Enjeux faibles

- **Orvet fragile** : les milieux forestiers riches en zones herbacées et enrochements sont fréquentés par l'espèce.
- **Lézard à deux raies** : l'espèce est très représentative de l'effet lisière et fréquente préférentiellement les boisements clairs de la zone d'étude.
- **Lézard des murailles** : cette espèce ubiquiste a été observée au niveau de talus et de pelouses rases situés en bordure de sentiers et pistes forestières.

La carte suivante synthétise les **enjeux relatifs aux reptiles** dans la zone d'étude immédiate.



3.5.12 Amphibiens

3.5.12.1 Méthode

■ Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- L'atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary de J.-C. (coords), 2012 ;
- Base de données communale de la LPO PACA : <http://www.faune-paca.org> ;
- Le portail des données naturalistes de la DREAL PACA, SILENE Faune : <http://faune.silene.eu>.

■ Zone d'étude

L'ensemble de la zone d'étude a été parcourue.

■ Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise.

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
23/02/2021	Bénédicte CORNAULT - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	7°C / Ciel clair / Vent nul	Bonnes conditions
24/03/2021	Bénédicte CORNAULT - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	3°C / Nuit claire / Vent nul	Conditions moyennes
24/03/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	-3°C / Nuit claire / Vent nul	Conditions moyennes
15/04/2021	Bénédicte CORNAULT - ECOTER	0,5 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	8°C / Pluie / Vent nul	Conditions optimales
26/04/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	10°C / Temps couvert post pluie / Vent nul	Conditions optimales
27/04/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	0,5 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	-9°C / Temps couvert / Vent nul	Conditions optimales
14/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	19°C / Couvert avec pluie vers minuit / Vent nul	Conditions optimales
28/09/2021	Céline VUAGNOUX - ECOTER	1 nuit	Recherche à vue Points d'écoute	15°C / Temps couvert / Vent nul	Conditions optimales

Les amphibiens ont également été recherchés lors des expertises herpétologiques diurnes (cf. partie Reptiles). Une recherche sous les gîtes (blocs de pierres, morceaux de bois, etc.) a ainsi été réalisée.

Total nuits/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
7 nuits	La pression de prospection engagée pour cette expertise des amphibiens apparaît satisfaisante

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

La préparation du terrain s'organise autour de la lecture des fonds de l'IGN (carte IGN SCAN25 et photographie aérienne). Cette lecture vise à identifier les secteurs potentiellement les plus favorables : points d'eau, ruisseaux, bassins, sources, dépressions, etc. Ce repérage amont est essentiel pour faciliter le cheminement sur la zone d'étude de nuit.

La plupart des expertises ont commencé en fin de journée afin de compléter sur site le repérage des zones intéressantes, en particulier des petits points d'eau peu visibles ou des secteurs au repérage compliqué de nuit. L'expertise a consisté en une recherche à vue et au chant des secteurs propices (présence effective ou potentielle d'une pièce d'eau) afin de couvrir l'ensemble des espèces potentiellement présentes. Chaque prospection a été réalisée en fin de journée et de nuit (période de forte activité), selon le protocole suivant :

- **Identification des éventuels couloirs importants de migration** (présence d'amphibiens sur la route ou les chemins notamment) ;
- **Recherche des zones de pontes** (zones de regroupement des individus : mares, ruisseaux, bassins, prairies humides, etc.) ;
- **Ecoute des chants** à quelques dizaines de mètres des pièces d'eau pendant quelques minutes pour l'identification des anoues au chant ;
- **Observation à la lampe** (torches puissantes pour faciliter l'identification en profondeur sans pêche) pour l'identification des urodèles et anoues en bords de berges ou en surface, identification éventuelle de pontes, etc.

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Toutes les observations ont fait l'objet d'un pointage au GPS. Chaque point GPS représente au moins un individu d'une espèce. Le nombre d'individus observés par points est relevé.

■ Limites de la méthode utilisée

La plupart des amphibiens sont discrets et l'exhaustivité de la connaissance des populations est impossible à atteindre. Toutes les sorties de prospections réalisées en 2021 ont cependant été réalisées par conditions favorables, et se sont avérées suffisantes pour définir avec précision les enjeux de la zone d'étude.

■ Difficultés rencontrées

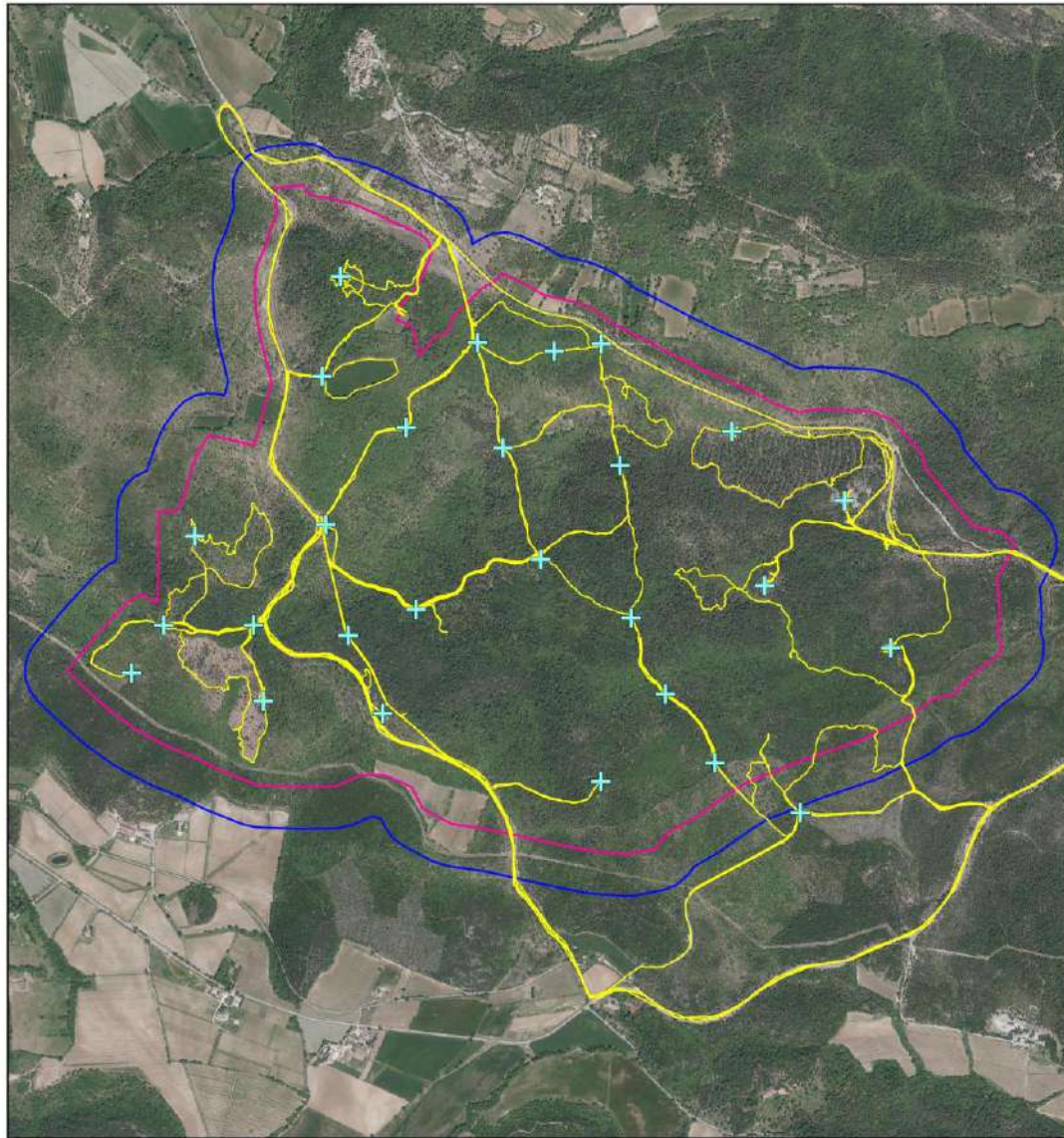
Certains boisements particulièrement denses, avec une sous-strate occupée par de la Salsepareille ont été difficiles d'accès. Il s'agit notamment de la partie centrale et sud de la zone d'étude (milieux néanmoins peu propices à l'observation de ces espèces).

➡ Ces limites et difficultés rencontrées ne sont pas de nature à remettre en question la complétude de l'expertise.

La carte suivante localise les itinéraires de prospections et les points d'écoutes effectués lors de l'expertise des amphibiens.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES AMPHIBIENS
PROTOCOLE D'ETUDE



Légende

Zones d'études
 Zone d'étude immédiate
 Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)
 Méthode de recherche
 Point d'écoute
 Itinéraire de prospection

Echelle : 1/20 000
 0 250 500 m
 Source : ECOTER
 Date de réalisation : 05-10-2021
 Expert : C. VUAGNIOLUX - ECOTER
 Fond et licence : IGN EDORTHD

3.5.12.2 Etat de la connaissance amont aux expertises

La récolte de données fait état d'une diversité batrachologique moyenne sur les communes de Fox-Amphoux, Sillans-la-Cascade, Tavernes, Aups, Montmeyan et Pontevès. Six espèces d'amphibiens sont connues sur ces communes (Faune PACA, SILENE Faune, périmètres à statuts, etc.). Il s'agit du Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), du Crapaud calamite (*Bufo calamita*), de la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*), du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et de la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

3.5.12.3 Résultats des expertises

■ Espèces à enjeux avérées

Trois espèces d'amphibiens ont été observées dont une à proximité de la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes dans ce secteur géographique, mais toutes sont protégées à l'échelle nationale.

ESPECES D'AMPHIBIENS OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE									
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale				
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Modéré	Espèce observée en phase terrestre au sein des massifs forestiers	+	Modéré
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Faible	Espèce observée en phase terrestre au sein des massifs forestiers	+	Faible
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	LC	LC	Faible	L'espèce a été entendue en bordure sud du site, à proximité de zones d'habitation et de vallons en eau temporairement	+	Faible

Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14
Statut de protection : Arrêté du 08 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Statut Natura 2000 : La Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage, plus généralement appelée directive Habitats Faune Flore
Statut de rareté (Liste rouge) :
Nationale : Liste rouge UICN des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015).
Régionale (PACA) : Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de PACA (2016).
Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable.
ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale.
Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone.
Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : +++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, ++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, + = espèce régulière sur la zone d'étude, = = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations).
Enjeu sur la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).

■ Espèces non observées malgré des prospections ciblées

Malgré des recherches ciblées, la Salamandre tachetée et le Pélodyte ponctué n'ont pas été observés. La faible présence de points d'eau au sein de la zone d'étude en dehors de gouilles forestières ou de bauges à sanglier temporairement en eau est un élément défavorable à la présence d'un riche cortège d'amphibiens. Ces espèces sont ainsi considérées comme absentes de la zone d'étude immédiate ou présentes seulement de façon épisodique.

■ Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)

Le Crapaud calamite est une espèce européenne répartie du Portugal aux pays Baltes. Largement répandu sur l'ensemble du territoire français, il affectionne particulièrement les milieux pionniers.

Des facteurs naturels menacent localement la conservation de l'espèce : la compétition interspécifique avec la Grenouille rieuse et la fermeture du milieu par successions végétales. L'espèce est assez abondante en région méditerranéenne et n'est pas menacée.

Au sein de la zone d'étude, **quelques individus adultes et juvéniles de Crapaud calamite ont été recensés sous des pierres et en déplacement** au niveau des pistes forestières. Bien qu'aucune ponte ni têtards n'aient été observés, les quelques mares, ornières, cuves abandonnées et flaques temporaires qui ponctuent les milieux forestiers sont susceptibles de lui servir de milieux de reproduction. Tous les milieux forestiers qui abritent divers pierriers sont, par ailleurs, susceptibles d'accueillir l'espèce en **phase terrestre**.

L'espèce relève d'un **enjeu modéré**.



Crapaud calamite
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Milieux forestiers et leurs abords susceptibles d'abriter l'espèce en phase terrestre.

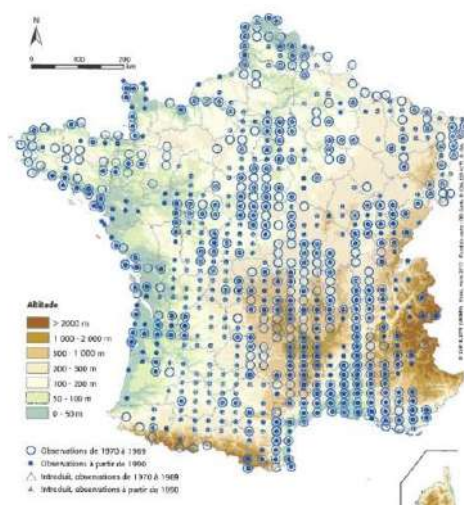


Flaques et ornières temporairement en eau favorables à la reproduction du Crapaud calamite.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

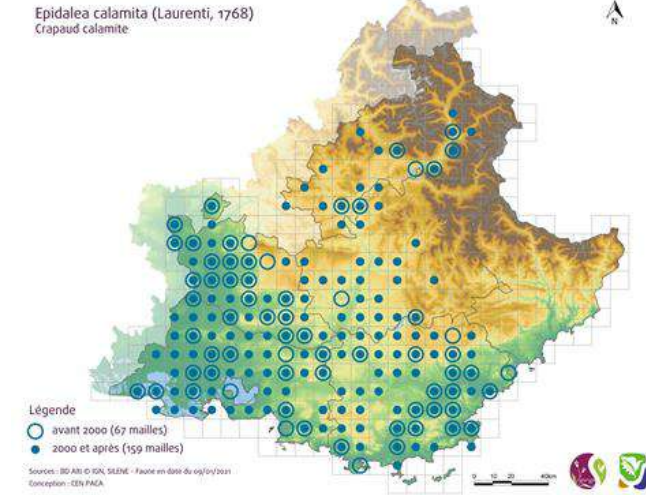
Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)

Le complexe Crapaud commun/Crapaud épineux, considérés jusqu'en 2013 comme deux sous-espèces, est eurasiatique à très large répartition, de l'Afrique du nord à l'ensemble de l'Eurasie. En France, le Crapaud épineux est réparti sur toute la moitié sud du pays, la zone de contact identifiée pour les deux espèces étant une diagonale allant de la Basse-Normandie en Rhône-Alpes. L'espèce est particulièrement abondante dans les **plans d'eau permanents de grande dimension**, souvent riches en poissons. De tels milieux, en **périphérie de zones boisées**, concentrent les plus fortes densités d'individus en période de reproduction. Du fait de ses migrations massives, le Crapaud épineux est l'un des amphibiens qui pâtit le plus de la **circulation routière**.

Plusieurs individus adultes ont été observés en déplacement au sein de la zone d'étude, que ce soit le long de cheminements forestiers ou à l'intérieur des boisements. Ces milieux servent ainsi de **gîte lors de la phase terrestre** de l'espèce. Aucune trace de reproduction du Crapaud épineux n'a été observée *in situ*, quelques points d'eau plus ou moins temporaires sont néanmoins susceptibles de lui correspondre. L'espèce relève d'un **enjeu faible**.



Répartition nationale du Crapaud calamite
Source : Lescure et De Massary, 2012



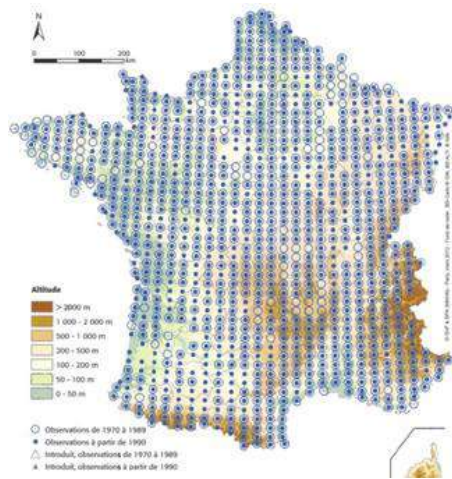
Répartition régionale du Crapaud calamite
Source : CEN PACA, 2021



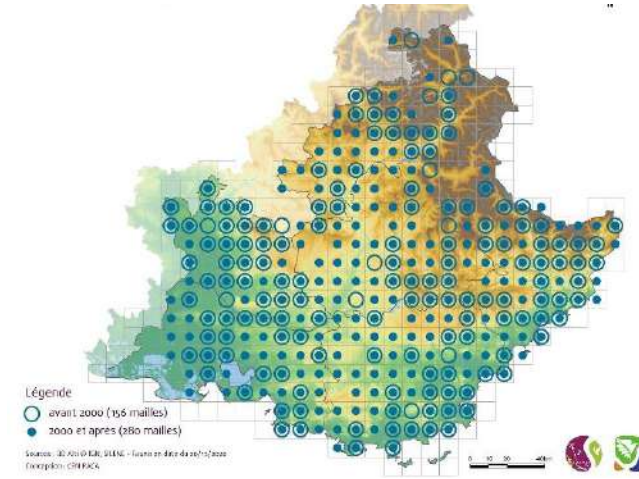
Crapaud épineux. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Milieux forestiers abritant le Crapaud épineux en phase terrestre



Répartition nationale du Crapaud commun/épineux
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale du Crapaud épineux
Source : CEN PACA, 2020



Rainette méridionale
Photo prise hors zone d'étude – ECOTER, 2020



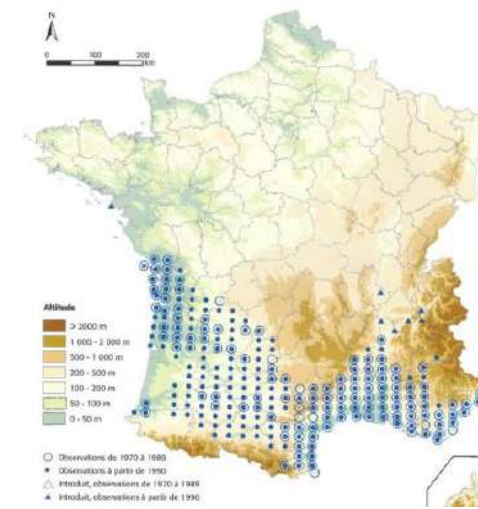
Milieux préforestiers en frange sud susceptibles de servir de milieux terrestres pour la Rainette méridionale. Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



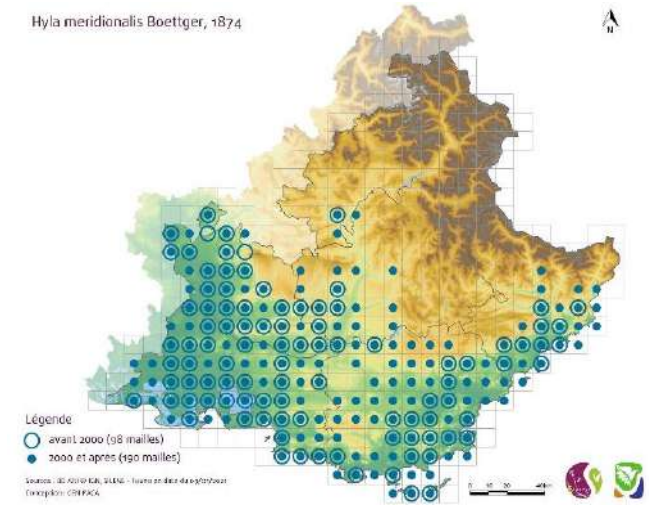
Cuve installée probablement par les chasseurs temporairement en eau au printemps et susceptible de convenir pour la reproduction du Crapaud épineux.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Mare en fond d'une ancienne mine pouvant servir de milieu de reproduction pour le Crapaud épineux mais régulièrement fréquentée par les sangliers.



Répartition nationale de la Rainette méridionale
Source : Lescure et De Massary, 2012



Répartition régionale de la Rainette méridionale
Source : CEN PACA, 2021

Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*)

La Rainette méridionale est une espèce présente dans la péninsule Ibérique, le sud de la France et le nord de l'Afrique. Anthropophile, elle est commune dans le Midi de la France où elle peut former de grandes populations. On la trouve principalement dans la végétation à proximité de points d'eau stagnante naturels, avec une végétation suffisamment riche (marais, roselières, mares, etc.). Elle dépasse rarement les 1 000 mètres d'altitude. Elle pond dans les mares, sources, fossés d'irrigation, mares temporaires et prairies inondées. Elle reste commune et non menacée sur une grande partie de son aire de répartition.

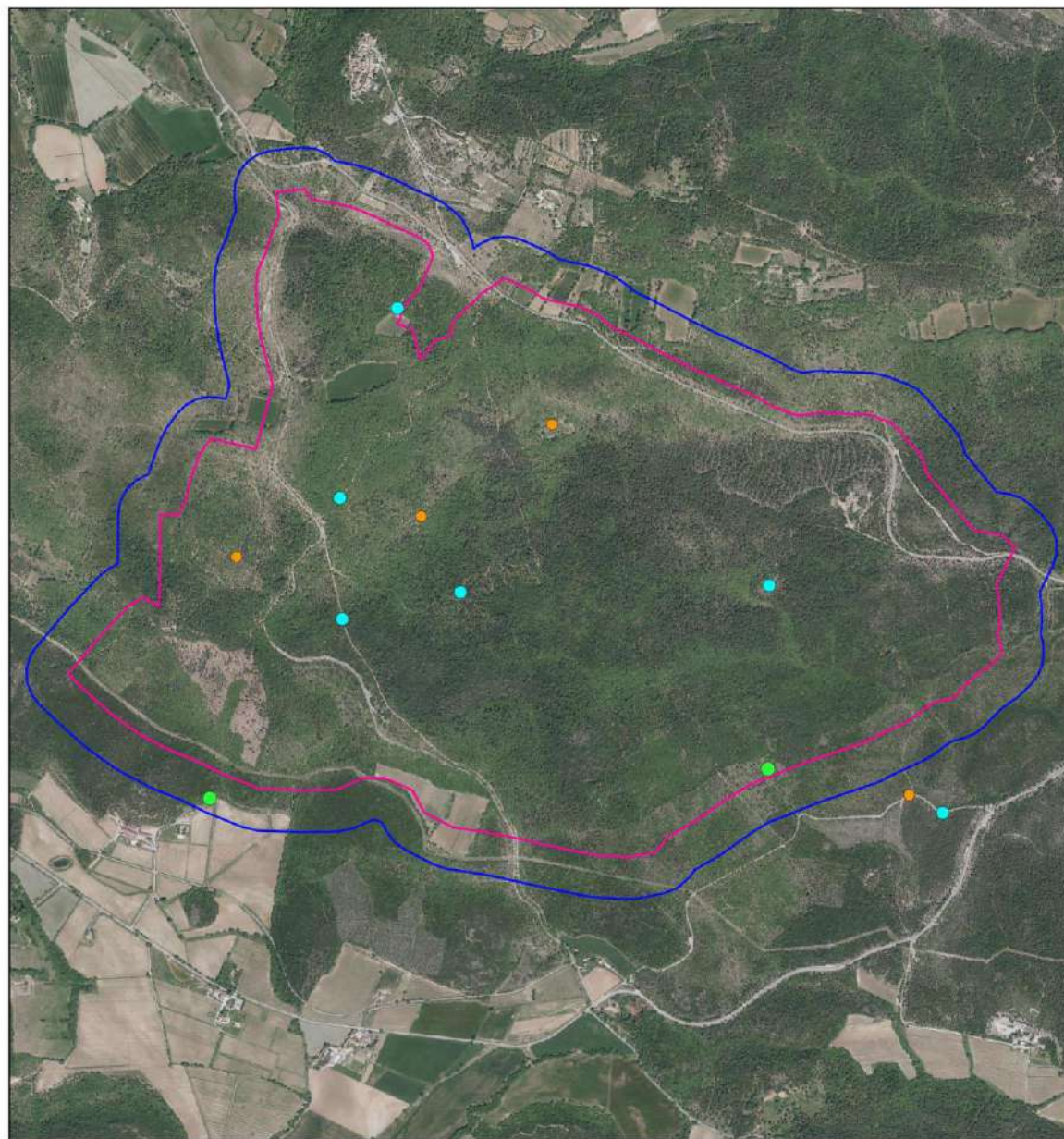
Trois individus ont été entendus en bordure sud du site et sont susceptibles de se reproduire au sein des fonds de vallon où de grandes ornières se créent ou dans des pièces d'eau liées aux habitations. L'espèce utilise les boisements lors de ses déplacements et est susceptible de transiter et hiverner sur la frange sud de la zone d'étude.

L'enjeu de conservation de la Rainette méridionale est faible.

La carte suivante localise les observations d'amphibiens.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES AMPHIBIENS
RESULTATS



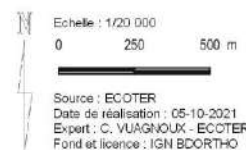
Légende

Zones d'études

- Zone d'étude immédiate
- Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Espèces observées

- Crapaud calamite
- Crapaud épineux
- Rainette méridionale



3.5.12.4 Enjeux pour les amphibiens

La zone d'étude accueille plusieurs espèces d'amphibiens, du fait de la présence de milieux forestiers associés à quelques milieux aquatiques. Les espèces observées sur le site sont communes localement mais font toutes l'objet d'une protection au niveau national avec une espèce relevant d'un enjeu local de conservation modéré, le Crapaud calamite.

Enjeu modéré

- Crapaud calamite** : quelques individus ont été observés en phase terrestre, que ce soit en déplacement ou sous des abris tels que des tas de matériaux divers, pierriers, etc. Les points d'eau temporaires de la zone d'étude sont favorables à la reproduction de cette espèce.

Enjeux faibles

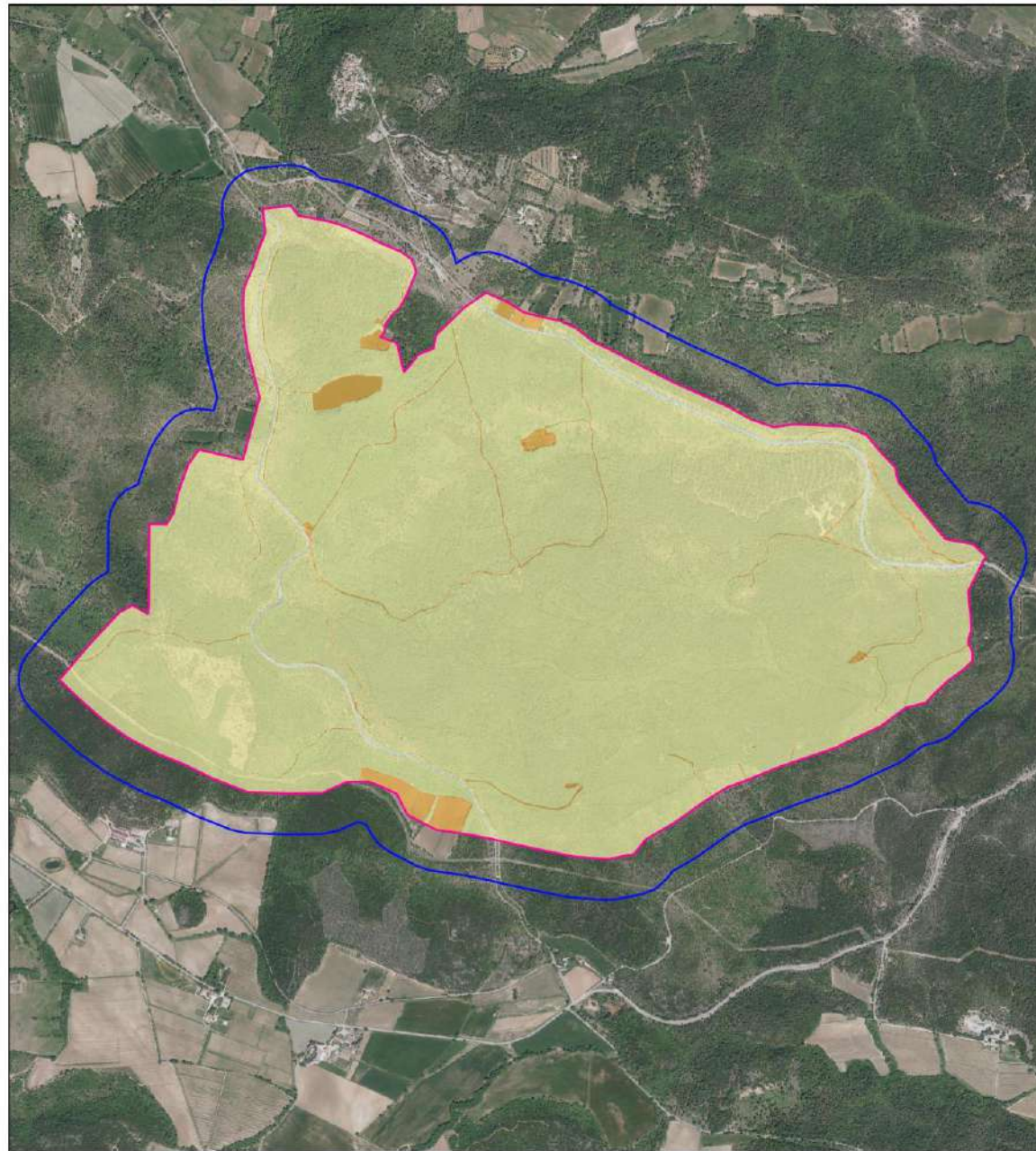
- Crapaud épineux** : quelques individus en déplacement ont été observés au sein des milieux forestiers de la zone d'étude qui lui servent de gîte et de milieux de transit lors de sa phase terrestre.
- Rainette méridionale** : l'espèce a été entendue au sud de la zone d'étude immédiate. Une dispersion ponctuelle d'individus au sein du site est probable, au sein des fourrés arbustifs et arborés situés en frange sud de la zone d'étude.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux amphibiens dans la zone d'étude immédiate.



PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM

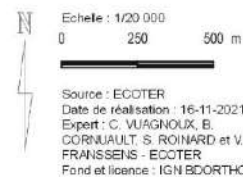
EXPERTISE VISANT LES AMPHIBIENS ENJEUX



Légende

Zones d'étude
 Zone d'étude immédiate (pink outline)
 Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m) (blue outline)

Classes d'enjeux
 Modéré (orange)
 Faible (yellow)
 Très faible (light blue)



3.5.13 Insectes et autres arthropodes

3.5.13.1 Méthode

Recueil préliminaire d'informations

Le recueil d'informations s'est basé sur notre connaissance du territoire et sur la consultation de plusieurs atlas et bases de données :

- Lépidoptères, odonates, orthoptères et coléoptères à enjeu réglementaire : PAPAZIAN *et al.* (2017) ; RICHAUD & BENCE (coord.) (2020) ; bases de données de la LPO PACA (www.faune-paca.org) et SILENE (<https://nature.silene.eu/>) ;
- Araignées : LE PERU (2007) ; site de l'INPN relativement à jour pour les araignées (2020 : atlas national et Liste rouge nationale UICN en cours) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> ;
- Chilopodes : IORIO (2014) ; site de l'INPN comportant une majeure partie des données faites jusqu'à début 2018 pour les chilopodes : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index> ; base Myria-France, incluant des milliers de données complémentaires.

Zone d'étude

Nos recherches se sont essentiellement concentrées dans la zone d'étude immédiate.

Experts, dates et conditions de prospection

Le tableau suivant présente les experts et conditions de prospection pour cette expertise.

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
31/03/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur la Laineuse du prunellier, les arachnides et les chilopodes.	Temps ensoleillé (17-25°C)	Conditions optimales
31/03/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire	Temps ensoleillé (17-20°C)	Conditions optimales
02/04/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1,25 jour	Prospections diurnes axées sur la Laineuse du prunellier, les arachnides et les chilopodes.	Temps ensoleillé (17-25°C)	Conditions optimales
22/04/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1,25 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé le matin et couvert dans l'après-midi (13-20°C)	Conditions assez satisfaisantes
27/04/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates.	Temps très nuageux et venteux (13-17°C)	Conditions peu satisfaisantes
27/04/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes et les odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps nuageux mais avec de larges éclaircies (17-24°C)	Conditions assez satisfaisantes
05/05/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1,25 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes et les odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé (20-25°C), mais plus ou moins venteux	Conditions satisfaisantes
11/05/2021	Yoan BRAUD (ENTOMIA)	1 jour	Repérage des habitats (<i>Saga pedo</i> , <i>Prionotropis azami</i>), prospections diurnes ciblées sur les espèces se détectant au printemps (<i>Myrmecophilus</i>).	Ciel changeant (passages pluvieux et éclaircies), températures jusqu'à 20°C	Bonnes
13/05/2021	Yoan BRAUD (ENTOMIA)	1 nuit	Prospections nocturnes ciblées sur les espèces se détectant principalement au printemps (<i>Gryllotalpa vinea</i>)	Vent faible à modéré, température assez fraîche (13-12°C)	Passables

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
14/05/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates.	Temps ensoleillé mais venteux (14 -20°C)	Conditions assez satisfaisantes
18/05/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates.	Temps ensoleillé mais venteux (15 -20°C)	Conditions assez satisfaisantes
19/05/2021	Hubert GUIMIER (ENTOMIA)	1 jour	Repérage des habitats (<i>Saga pedo</i> , <i>Prionotropis azami</i>), prospections diurnes ciblées sur les espèces se détectant au printemps (<i>Myrmecophilus</i>).	Ciel ensoleillé, vent modéré à fort, environ 18°C	Bonnes (dans les secteurs à l'abri du vent), passables ailleurs
25/05/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates.	Temps ensoleillé (16 -21°C)	Conditions optimales
28/05/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates.	Temps ensoleillé (16 -21°C)	Conditions optimales
08/06/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes et les odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé (20-27°C)	Conditions optimales
10/06/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les araignées.	Temps ensoleillé (25-32°C)	Conditions optimales
16/06/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé (23-25°C)	Conditions optimales
17/06/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les coléoptères à enjeu réglementaire et les autres arthropodes (arachnides essentiellement).	Ciel couvert et venteux (24-28°C)	Conditions peu satisfaisantes
22/06/2021	Hubert GUIMIER, Ennaloë MATEO-ESPADA, Yoan BRAUD, Mélissa GARCIA (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes ciblées sur la recherche de <i>Saga pedo</i> , <i>Prionotropis azami</i> , <i>Myrmecophilus</i> dans la partie Est du site (Saint-Jaumes, Paradis, Cadenières).	Temps variables, ciel ensoleillé la plupart de la journée mais avec un passage pluvieux orageux, vent nul à faible, environ 28°C	Bonnes la plupart de la journée
23/06/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les araignées.	Temps ensoleillé (24-30°C), vent faible	Conditions satisfaisantes
28/06/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé mais venteux (26-31°C)	Conditions satisfaisantes
29/06/2021	Mélissa GARCIA (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes ciblées sur le Criquet hérisson et la Magicienne dentelée. Inventaire orthoptérique global.	Ciel dégagé, vent nul à faible, températures jusqu'à 21°C	Optimales
30/06/2021	Mélissa GARCIA (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes ciblées sur le Criquet hérisson et la Magicienne dentelée. Inventaire orthoptérique global.	Ciel dégagé, vent nul à faible, températures jusqu'à 23°C	Optimales
05/07/2021	Mélissa GARCIA (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes ciblées sur le Criquet hérisson et la Magicienne dentelée. Inventaire orthoptérique global.	Ciel dégagé, vent nul à faible, températures jusqu'à 25°C	Optimales
20/07/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes et les odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé (28-35°C)	Conditions optimales
22/07/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les araignées.	Temps ensoleillé (28-35°C)	Conditions optimales
05/08/2021	Hubert GUIMIER (ENTOMIA)	1 nuit	Prospections crépusculaires et nocturnes ciblées sur les orthoptères.	Ciel dégagé, vent nul à faible, températures jusqu'à 21°C	Bonnes

DATES, EXPERT, OBJET ET CONDITIONS DE PROSPECTIONS					
Dates des prospections	Experts mobilisés	Durée prospection	Objet des prospections	Conditions des prospections	Avis d'expert sur les conditions d'expertises
05/08/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les araignées.	Temps ensoleillé (27-30°C), vent faible	Conditions satisfaisantes
06/08/2021	Hubert GUIMIER (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes dédiées à l'inventaire des orthoptères.	Ciel dégagé, vent faible à moyen, températures jusqu'à 24°C	Bonnes
19/08/2021	Yoan BRAUD (ENTOMIA)	1 jour	Prospections diurnes dédiées à l'inventaire des orthoptères.	Ciel dégagé, vent nul à faible, températures jusqu'à 28°C	Optimales
30/08/2021	Hubert GUIMIER (ENTOMIA)	1 nuit	Prospection crépusculaires et nocturnes ciblées sur les orthoptères.	Ciel dégagé, vent nul, températures de 26°C en début de soirée et chutant à 16°C vers 23h	Bonnes
31/08/2021	Hubert GUIMIER (ENTOMIA)	1 jour et 1 nuit	Prospections diurnes et nocturnes dédiées à l'inventaire des orthoptères.	Ciel dégagé, vent faible à moyen, températures jusqu'à 24°C	Optimales
22/09/2021	Océane VELLOTT - ECOTER	1 jour	Prospections diurnes axées sur les lépidoptères, orthoptères et odonates, les coléoptères à enjeu réglementaire.	Temps ensoleillé (21-26°C)	Conditions optimales
27/09/2021	Étienne IORIO - ECOTER	1,25 jour	Prospections diurnes axées sur les arachnides et les chilopodes.	Temps ensoleillé (18-24°C)	Conditions satisfaisantes
02/10/2021	Yoan BRAUD (ENTOMIA)	1 nuit	Prospections nocturnes ciblées sur la Courtillière des vignes (<i>Gryllotalpa vinea</i>) et inventaire orthoptérique tous azimuts.	Ciel dégagé, vent nul, températures jusqu'à 19°C	Bonnes

Total jour/Homme	Total nuits/Homme	Avis sur la suffisance des prospections de terrain
32 jours de prospections de terrain et 4 jours d'identifications au laboratoire	5 nuits	L'ensemble a permis de bien cerner les enjeux entomologiques des groupes ciblés dans la zone d'étude et les prospections sont jugées satisfaisantes.

■ Protocole d'échantillonnage et d'analyse

Préalablement au premier passage sur le terrain, les fonds cartographiques de l'IGN (carte SCAN25 et photographies aériennes) ainsi que le prédiagnostic écologique d'ECOTER ont été consultés pour réaliser une présélection des habitats favorables aux arthropodes visés. Ces arthropodes ont été avant tout les lépidoptères rhopalocères et zygènes, les odonates, les orthoptères, les dictyoptères, les ascalaphes, les punaises Pentatomidae, les araignées (sauf Linyphiidae) et les chilopodes. Parmi les lépidoptères hétérocères et les coléoptères, les recherches ont privilégié les espèces à enjeux réglementaires ; leur importante richesse spécifique nécessitant des recherches approfondies, qui déborderaient largement du cadre de ce diagnostic pour avoir un échantillon représentatif de leur biodiversité.

L'objectif a été de cibler les espèces protégées ou à forts enjeux potentiels des groupes plus haut, notamment :

- les espèces quasi-menacées, vulnérables, en danger ou en danger critique dans les listes rouges régionales ou nationales (en tenant compte également des évaluations provisoires de la Liste rouge nationale des araignées en préparation) ; ainsi que les espèces à enjeux de conservation remarquables en France, définies par IORIO *et al.* (sous presse).
- les espèces déterminantes pour les ZNIEFF, d'après la liste actualisée pour PACA datant de 2011 et mise à disposition *a posteriori* (http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_07_1znief) ;
- les endémiques pour lesquels la région PACA dispose d'une forte responsabilité ;
- les espèces à répartition restreinte ou morcelée, jugées rares et sténotopes.

Pour les rhopalocères et les hétérocères, les chenilles des espèces protégées et/ou à fort enjeu ont aussi été recherchées sur leurs plantes-hôtes en complément des imagos (e.g. les chenilles Proserpine sur Aristoloche pistoloche, les chenilles de Laineuse du prunellier sur prunelliers et aubépines, etc.). Pour les odonates, étant donné qu'il n'y avait pas de milieux dulcicoles favorables, l'étude s'est limitée à un inventaire opportuniste des espèces en chasse ou en dispersion. Les orthoptères ont été identifiés à l'aide des écoutes de l'activité acoustique, y compris à l'aide d'un détecteur d'ultra-sons, en plus des recherches à vue. Un filet-fauchoir a été utilisé, avec parcimonie, pour mieux appréhender les espèces dissimulées dans les herbacées. Un battage ponctuel de la strate arbustive a aussi été effectué.

Pour le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), nous avons prioritairement recherché les trous d'émergences du genre *Cerambyx* sur les chênes assez âgés de la zone d'étude et de ses abords, de même que les éventuels restes cuticulaires ; ainsi que les imagos la nuit.

Certaines espèces ont fait l'objet d'une capture temporaire au filet pour identification en main, tandis que d'autres ont été définitivement prélevées (examen détaillé à fort grossissement nécessaire), telles qu'une majorité des araignées et des chilopodes. Les prélèvements définitifs ont été ensuite identifiés sous loupe binoculaire au laboratoire avec les références adéquates (e.g. BROLEMANN, 1930 ; GRIMM, 1985 ; ROBERTS, 2009 ; IORIO, 2010 ; IORIO & LABROCHE, 2015 ; NENTWIG *et al.*, 2021 ; OGER, 2021 ; etc.).

■ Numérisation et cartographie de la donnée terrain

Toutes les observations sont consignées dans une base de données, les espèces protégées ou patrimoniales sont systématiquement pointées au GPS et leurs effectifs évalués de manière précise. La cartographie finale est réalisée à partir d'un logiciel SIG (QGIS).

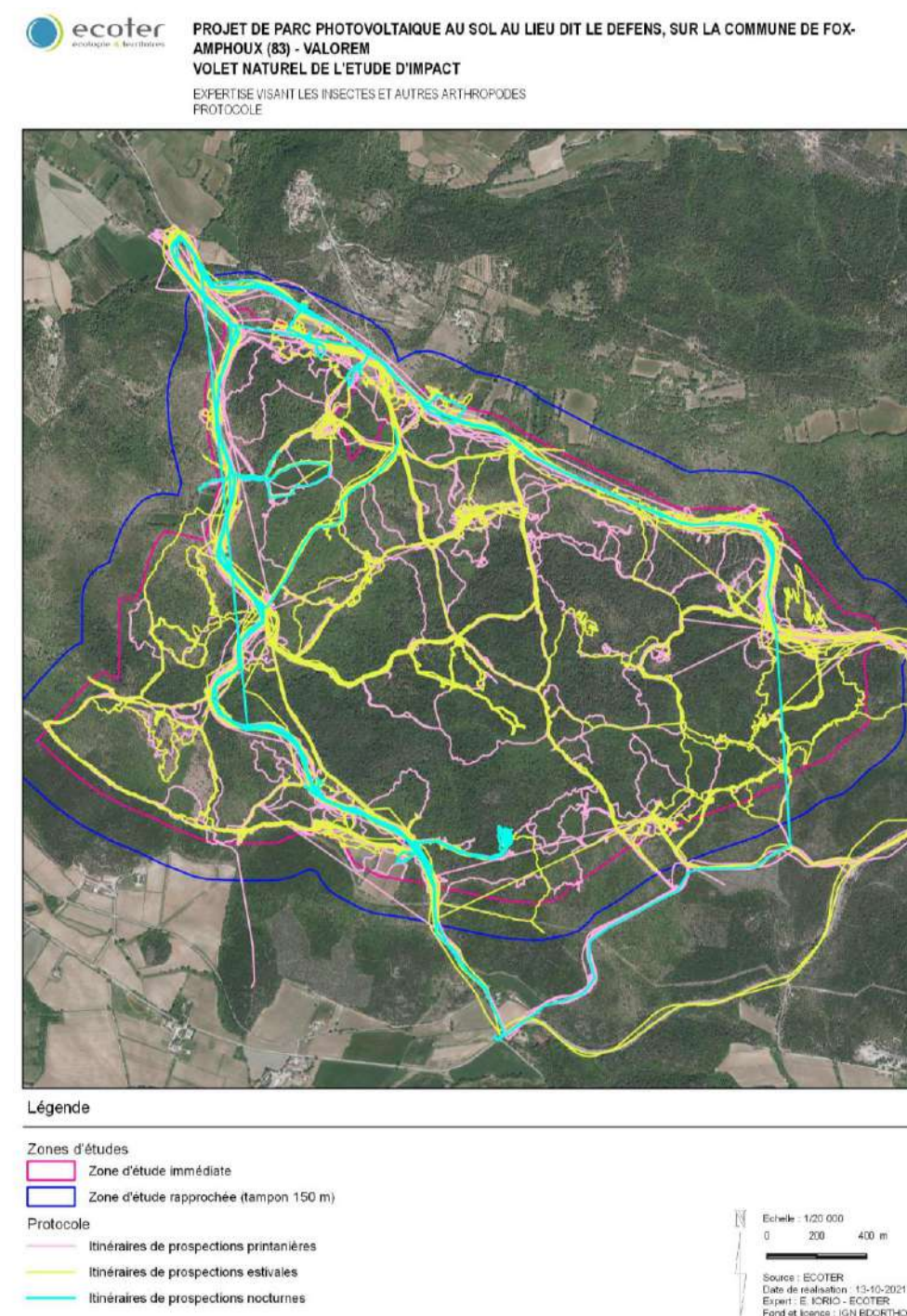
■ Limites de la méthode utilisée

La méthode ne souffre d'aucune limite forte.

■ Difficultés rencontrées

Aucune difficulté n'a été rencontrée.

La carte suivante localise les itinéraires de prospections parcourus lors de l'expertise des insectes et autres arthropodes.



3.5.13.2 Etat de la connaissance amont aux expertises

41 espèces de lépidoptères diurnes, 16 d'odonates, 27 d'orthoptères, 3 d'araignées et une seule de chilopode avaient été citées sur la commune de Fox-Amphoux d'après les bases de données consultées. Parmi ces espèces, on pouvait notamment remarquer la présence de la Diane (*Zerynthia polyxena*) et de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), tous deux protégés.

3.5.13.3 Résultats des expertises

Espèces à enjeux avérées

269 espèces d'insectes et autres arthropodes ont été recensées dans la zone d'étude immédiate à l'aide de nos prospections :

- 79 espèces de lépidoptères, dont 72 diurnes ;
- 53 d'orthoptères ;
- 28 de coléoptères et 12 de punaises ;
- 69 d'araignées ;
- 9 de chilopodes.

La grande superficie de la zone d'étude induit un cumul d'habitats plus ou moins variés et donc forcément une diversité non négligeable. Cependant, au regard d'une autre étude d'une superficie à peu près comparable que nous avons réalisée sur la commune de Fox-Amphoux (83), cette diversité et surtout le nombre d'espèces à enjeux de conservation apparaît nettement plus faible ici. Ce phénomène est en grande partie induit par une homogénéité dominante de boisements feuillus et mixtes assez jeunes pour la plupart, qui ne présente qu'un intérêt limité pour les arthropodes.

18 espèces à enjeux notables ont été recensées, parmi lesquelles quatre sont protégées. Deux d'entre elles, le Damier de la succise et surtout la Zygène cendrée, s'illustrent par de grosses populations.

ESPECES D'INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES A ENJEUX OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE									
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale				
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>	Nationale, article 3	Annexe II	LC	LC	Modéré	Prairies, friches et lisières xérophiles à Céphalaire blanche	+++	Modéré
Proserpine	<i>Zerynthia rumina</i>	Nationale, article 3	-	LC	LC	Modéré	Secteurs de garrigues à Aristoloche pistoloche	++	Modéré
Zygène cendrée	<i>Zygaena rhodamanthus</i>	Nationale, article 3	-	-	LC	Modéré	Pelouses, friches, lisières et bords de chemins à Badasse	++++	Modéré
Magicienne dentelée	<i>Saga pedo</i>	Nationale, article 2	Annexe IV	-	LC	Modéré	Pelouses sèches	++	Modéré
Nurscie à taches blanches	<i>Nurscia albomaculata</i>	-	-	-	-	Modéré	Pelouses et talus écorchés pierreux	++	Modéré
Scorpion languedocien	<i>Buthus occitanus</i>	-	-	-	- ZNIEFF	Modéré	Garrigue, sous les pierres	++	Modéré
-	<i>Branchipus schaefferi</i>	-	-	NT	-	Modéré	Ornières temporairement en eau	++	Modéré
Azuré de la badasse	<i>Glaucopsyche melanops</i>	-	-	LC	LC	Faible	Boisements	++	Faible
Pacha à deux queues	<i>Charaxes jasius</i>	-	-	LC	LC	Faible	Maquis à arbousiers	+	Faible
Zygène de la Badasse	<i>Zygaena lavandulae</i>	-	-	-	LC	Faible	Pelouses, friches, lisières et bords de chemins à Badasse	+++	Faible
Zygène de la petite coronille	<i>Zygaena fausta</i>	-	-	-	LC	Faible	Pelouses et friches sèches	++	Faible
Zygène d'Occitanie	<i>Zygaena occitanica</i>	-	-	-	LC	Faible	Pelouses et friches sèches	++	Faible
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Nationale, article 2	Annexes II et IV	-	-	Faible	Vieux chênes pubescents	++	Faible
Criquet des Ibères	<i>Ramburiella hispanica</i>	-	-	-	LC	Faible	Garrigues rocailleuses	+	Faible
Grillon testacé	<i>Eugryllodes pipiens</i>	-	-	-	LC	Faible	Pelouses rocailleuses	+++	Faible
Ascalaphe loriot	<i>Libelloides ictericus</i>	-	-	-	-	Faible	Friches et pelouses thermophiles	++	Faible
-	<i>Nomisia celerrima</i>	-	-	-	-	Faible	Pelouse sèche rocailleuse	+	Faible
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	DH2	-	-	-	Très faible	Vieux arbres (chênes en particulier)	++	Faible

ESPECES D'INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES A ENJEUX OBSERVEES DANS LA ZONE D'ETUDE									
Nom français	Nom scientifique	Statut de protection	Statut Natura 2000	Listes rouges		ELC	Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude	Utilisation de la zone d'étude	Enjeu pour la zone d'étude
				Nationale	Régionale				
<p>Nom français et scientifique : Base de données TAXREF V14 Statut de protection : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Statut Natura 2000 : Statut des espèces inscrites à l'annexes II, IV et V de la directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE. Ils peuvent être d'intérêt communautaire ou d'intérêt communautaire prioritaire (=état de conservation particulièrement préoccupant à l'échelle européenne). Statut de menace/rareté (Liste rouge) : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour (2012) et odonates (2016) de France métropolitaine // Listes rouges des odonates de PACA 2017, des orthoptères 2018 // *statuts provisoires de la Liste rouge nationale des araignées en préparation si connu // à défaut de liste rouge, la liste des espèces déterminantes ou remarquables pour la désignation des ZNIEFF en PACA. NE = non évalué ; Rem = Remarquable ; Dét = Déterminant. Taxons menacés : CR = En danger critique, EN = En danger, VU = Vulnérable / Taxons non menacés : NT = Quasi menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Données manquantes, NA = Non applicable ELC = Enjeu Local de Conservation : A dire d'expert. De manière globale, l'enjeu local de conservation résultera de la comparaison et de la mise en perspective de la valeur patrimoniale des espèces à différentes échelles (locale à globale) et des risques et menaces qui pèsent sur celle-ci, également à l'échelle locale et globale. Milieux utilisés par l'espèce dans la zone d'étude : Habitat naturel ou l'espèce a été observé sur la zone. Utilisation de la zone d'étude : A dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise : ++++ = espèce très abondante sur l'ensemble de la zone d'étude, +++ = espèce abondante sur l'ensemble de la zone d'étude ou très abondante sur un secteur de la zone d'étude, ++ = espèce régulière sur la zone d'étude, + = espèce occasionnelle sur la zone d'étude (quelques observations). Enjeu pour la zone d'étude : Enjeu de l'espèce sur la zone d'étude. Il est défini à partir de 3 critères : l'intérêt patrimonial de l'espèce d'une manière globale (défini d'après les statuts de protection, de conservation et de rareté à différentes échelles), l'enjeu local de conservation de l'espèce (défini à l'échelle locale à dire d'expert et basé sur les connaissances bibliographiques), l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce (à dire d'expert, d'après les résultats de l'expertise).</p>									

Espèces non observées malgré des prospections ciblées

ESPECES D'INSECTES A ENJEUX RECHERCHEES EN VAIN DANS LA ZONE D'ETUDE					
Espèce	Statut de conservation	Compatibilité des habitats	Effort de prospection ciblée	Résultats des prospections	Avis sur le statut de présence/absence sur le site
Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>)	DH2, DH4, PN2	Lisières et bosquets à prunelliers et à aubépines, assez peu nombreux dans la zone d'étude, peu favorables	Recherches ciblées à vue des chenilles et de leurs nids communautaires	Aucun individu observé.	Absence
Pique-Prune (<i>Osmoderma eremita</i>)	DH2, DH4, PN2	Vieux chênes assez nombreux, mais ne disposant pas de cavités suffisamment favorables à cette espèce (i.e. pas de cavités avec de grands volumes de terreau).	Recherche ciblées et printemps et en été (cavités, fèces, macro-restes).	Aucun individu observé.	Absence
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	DH4, PN2	Lisières boisées mésophiles non favorables, dépourvues d'Aristoloche à feuilles rondes	Recherche ciblée des plantes-hôtes, imagos, chenilles (y compris sur Aristoloche pistoloche pouvant l'accueillir secondairement)	Aucun individu observé.	Absence
Cédipode occitane (<i>Oedipoda charpentieri</i>)	LR PACA : EN Rem. ZNIEFF	Espèce fréquentant les pelouses steppiques. Habitats non favorables ici.	Recherches ciblées (à vue) en mai, juin et juillet.	Aucun individu observé.	Absence
Criquet hérison (<i>Prionotropis azami</i>)	PN3, LR Europe : EN LR France : EN LR PACA : EN Dét. ZNIEFF	Espèce fréquentant les pelouses steppiques. Habitats peu favorables ici.	Recherches ciblées (à vue) en mai, juin et juillet.	Aucun individu observé.	Absence
Ephippigère provençale (<i>Ephippiger provincialis</i>)	LR Europe : VU LR France : VU LR PACA : VU Rem. ZNIEFF	Espèce fréquentant les pelouses, friches, fourrés... Habitats compatibles ici mais pas optimaux.	Recherches ciblées (à vue et à l'ouïe) en mai, juin et juillet.	Aucun individu observé.	Absence
Decticelle des ruisseaux (<i>Roeseliana azami</i>)	LR PACA : EN Dét. ZNIEFF	Espèce fréquentant les prairies humides ou à végétation mésophiles denses. Habitats non favorables ici.	Recherches ciblées (à vue et à l'ouïe) en juin et juillet.	Aucun individu observé.	Absence

Les autres espèces protégées étaient d'emblée faiblement potentielles dans le secteur géographique de Fox-Amphoux et nos recherches ont confirmé leur absence (e.g. Ecaille funèbre (*Epatolmis luctifera*)) : très peu de données dans le Var d'après LUQUET & LÉVÊQUE (2019) et l'INPN, aucune à Fox-Amphoux ou dans les communes voisines.

Description des espèces à enjeux observées au cours des expertises

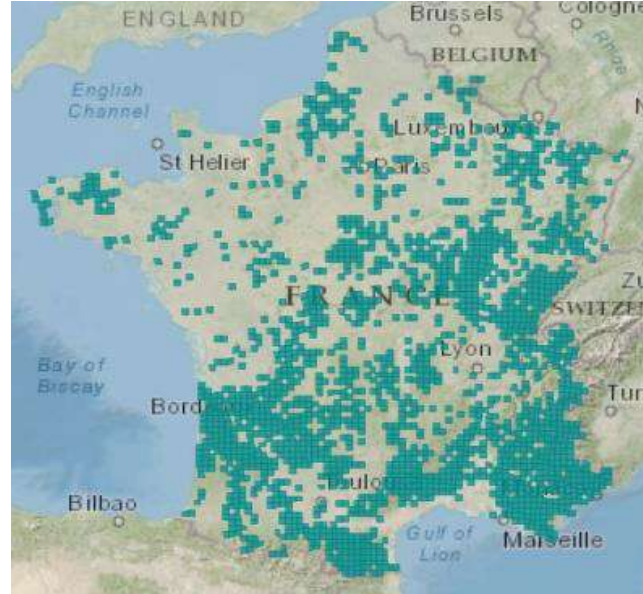
Damier de la succise (*Euphydryas aurinia provincialis*)

Le Damier de la succise est une espèce assez largement répartie en France, qui présente majoritairement sa sous-espèce *provincialis* en PACA, dans les étages méso-méditerranéens à supra-méditerranéens. Celle-ci affectionne les milieux ouverts ou semi-ouverts mésoxérophiles à xérophiles : pelouses sèches et friches, clairières dans des boisements peu denses, bandes pares-feux. La chenille se nourrit avant tout de Céphalaire blanche (*Cephalaria leucantha*), ainsi que secondairement de scabieuses ou encore de Succise des prés en contexte plus mésophile ou humide (LAFRANCHIS, 2015). **Le Damier de la succise est protégé en France** mais la sous-espèce *provincialis* est peu menacée (LC = « préoccupation mineure » sur la Liste Rouge régionale PACA). Sa principale plante-hôte est assez fréquente.

Au moins 32 imagos ont été contactés : un le 27 avril 2021, cinq autres le 5 mai 2021 et 26 les 14 et 18 mai 2021 dans les parties sud et sud-est de la zone d'étude. Ces dernières sont composées de milieux prairiaux (friches prairiales, larges clairières prairiales, abords de pistes avec pelouses) relativement exposés et comportant d'assez nombreux pieds de Céphalaire blanche, en particulier côté sud-est. Au vu du faible statut de menaces d'*Euphydryas aurinia provincialis* sur la Liste Rouge régionale, mais en tenant compte de sa population locale visiblement non négligeable et de la densité de sa plante-hôte, **son enjeu local de conservation est jugé modéré.**



Damier de la succise
Photo prise dans de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source :



Habitat propice au Damier de la succise.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Jeunes pousses de Céphalaire blanche.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Proserpine (*Zerynthia rumina*)

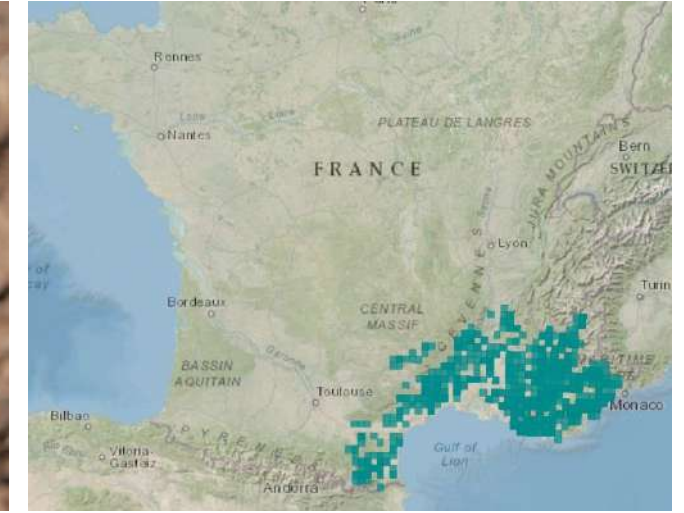
La Proserpine est un papillon ouest-méditerranéen largement réparti, qui est même présent jusqu'au Maghreb. Assez commune dans les départements circumméditerranéens, elle se raréfie en remontant vers le nord. En PACA, elle atteint tout de même le département des Hautes-Alpes, entre Embrun et Briançon. L'Aristolochie pistoloche (*Aristolochia pistoloche*) est la plante-hôte exclusive de la chenille de l'espèce ; cette plante poussant dans les milieux xérophiles tels que pelouses rocailleuses, garrigues et éboulis. La Proserpine est **protégée** en France, bien que généralement peu menacée, surtout en PACA (LC = « préoccupation mineure » sur la Liste Rouge régionale).

Dans la zone d'étude, **4 chenilles, 4 œufs et 10 imagos ont été observés** mi-mai 2021 dans des habitats relativement ouverts de garrigues thermophiles au nord-est de la zone d'étude. Ces endroits comportaient des

pieds d'Aristolochie pistoloche. Une population reproductrice réside donc dans la zone d'étude immédiate. **L'enjeu local de conservation de l'espèce est jugé modéré.**



Imago de Proserpine
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source : INPN



Œufs de Proserpine sur Aristolochie pistoloche
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Pied d'Aristolochie pistoloche
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

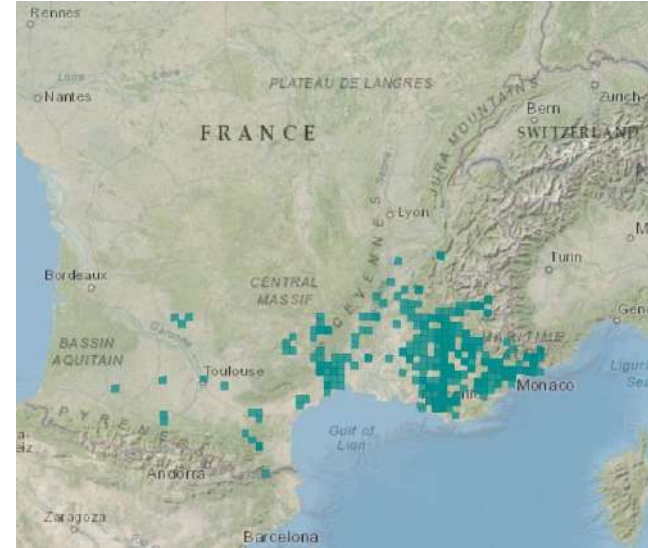
Zygène cendrée (*Zygaena rhadamanthus*)

La Zygène cendrée affectionne les milieux ouverts ou semi-ouverts thermophiles : pelouses sèches et friches des étages planitiaires, collinéens et pré-montagnards (jusqu'à 1400 mètres d'altitude), clairières dans des boisements, bandes pare-feux, etc. La chenille se nourrit surtout de Badasse (*Dorycnium pentaphyllum*) en contexte méso-méditerranéen, ainsi que de sainfoins (*Onobrychis* spp.) en contexte supra-méditerranéen/sub-montagnard. **La Zygène cendrée est protégée en France** mais peu menacée en PACA (LC). Sa plante-hôte est commune et de caractère pionnier dans les régions méditerranéennes.

Une chenille a été contactée le 27 avril 2021 et 69 imagos les 14 et 18 mai 2021 dans les parties sud-est et surtout sud de la zone d'étude ; dans une longue bande de friche prairiale comportant une canalisation enterrée côté sud. La **Badasse** est très présente dans les milieux ouverts et semi-ouverts thermophiles de ces secteurs, ainsi qu'ailleurs au niveau des lisières claires et ensoleillées. **Cette population est remarquable par ses effectifs élevés.** Compte-tenu du fait que la Zygène cendrée est classée « préoccupation mineure » sur la Liste Rouge régionale, mais en tenant compte de la taille de cette importante population, **son enjeu local de conservation est considéré modéré.**



Zygène cendrée
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source : INPN



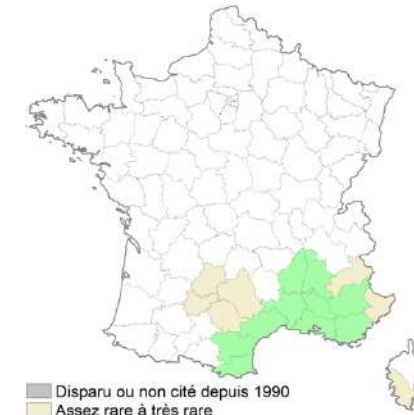
Chenille de la Zygène cendrée.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Abords prairiaux d'un sentier, avec pieds de Badasse
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Magicienne dentelée juvénile sur une inflorescence de plantain.
Photo Y. Braud (ENTOMIA), le 22 juin 2021 sur la zone d'étude



Carte de répartition de l'espèce en France.
Source : Defaut & al 2009, enquête ONEM 2021

Nurscie à taches blanches (*Nurscia albomaculata*)

La Nurscie à taches blanches possède une répartition eurasiatique (NENTWIG *et al.*, 2021), en étant essentiellement présente dans les contrées méridionales. En France, sa répartition est limitée aux régions méditerranéennes et elle est généralement peu commune (INPN, 2021). Dans notre région PACA, elle est plus fréquente dans les Bouches-du-Rhône, le sud du Vaucluse et le sud-est des Alpes-de-Haute-Provence, mais **nettement plus rare vers le centre et l'est du Var, les Alpes-Maritimes**. Thermophile, elle affectionne les milieux ouverts secs et pierreux, les pentes rocailleuses bien exposées, l'ensemble présentant généralement une végétation maigre. Elle aménage généralement son repaire soyeux sous d'assez grosses pierres ou dans des fentes ou des cavités rocheuses superficielles. **Comme ses populations sont généralement peu denses, elle est relativement sensible aux perturbations.**

Un spécimen de *Nurscia albomaculata* a été observé le 27 septembre 2021, à proximité d'une friche prairiale xérophile et d'une lisière arborée et pierreuse bien exposée, côté ouest de la zone d'étude. Plusieurs autres secteurs plus ou moins écorchés lui sont également favorables côté est et sud. Au regard de sa rareté et de sa répartition fragmentée côté varois, **elle constitue un enjeu local de conservation modéré.**



Nurscie à taches blanches.
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source : INPN

Magicienne dentelée (Saga pedo)

Cette sauterelle insectivore et de taille imposante (10 cm) est, en France, parthénogénétique : il n'existe que des femelles et les œufs ne sont pas fécondés. L'espèce fréquente les pelouses et friches thermophiles, les maquis et les garrigues. On peut la rencontrer dans des habitats assez fermés, comme des clairières ou des lisières thermophiles, au sol ou le plus souvent dans les buissons. La majorité des localités se trouvent en plaine et en moyennes altitudes, mais on peut la trouver jusqu'à 1 800 m dans les Alpes du sud.

La Magicienne dentelée est répartie en Asie Mineure, dans le sud de la Russie et le sud de l'Europe sur le pourtour méditerranéen (en France, dans toute la région méditerranéenne et jusqu'au Lot et au Tarn-et-Garonne).

Sur l'aire d'étude, **deux juvéniles** (attestant la **reproduction locale de l'espèce**) ont été détectés dans des **pelouses** situées dans l'aire d'étude immédiate (pelouse relictuelle en bord de route D13 vers Les Cadenières) et l'autre dans l'aire d'étude rapprochée (pelouses d'anciennes restanques au Nord des Blaques). Les prospections intensives ciblant cette espèce et restées vaines ailleurs sur l'aire d'étude suggèrent que l'espèce y est très rare et localisée. Les habitats très boisés sont effectivement peu optimaux pour la Magicienne dentelée.

Sa relative rareté en France lui confère un enjeu de conservation modéré.



Habitat favorable à la Nurscie à taches blanches
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Autre habitat favorable à la Nurscie à taches blanches
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Habitat du Scorpion languedocien
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Habitat du Scorpion languedocien
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Scorpion languedocien (*Buthus occitanus*)

Buthus occitanus est le plus grand des scorpions français (adultes de 60 à 90 mm). Circumméditerranéen de l'Ouest, il vit en France, en Espagne et dans le nord de l'Afrique. Surtout présent sur le pourtour méditerranéen, il atteint au nord le sud de la Drôme, de l'Ardèche et le Vaucluse. Sa piqûre est douloureuse mais ne s'est jamais révélée très grave en France. Adultes vers 3 ans, la durée de vie du Scorpion languedocien est supérieure à 6 ans. Thermophile, l'espèce fréquente préférentiellement les surfaces chaudes et dégagées, ainsi que les milieux arides et incultes, surtout entre 0 et 500 mètres d'altitude dans notre région. Elle privilégie nettement les sols sableux ou argileux pourvus de nombreux repaires pierreux, sous lesquels elle se tient durant la journée. Globalement, ce scorpion reste peu commun, voire rare dans le nord de sa répartition, ainsi que sensible à la perturbation de ses habitats. Son enjeu local de conservation est jugé modéré.

Dans la zone d'étude, deux adultes de Scorpion languedocien ont été contactés le 23 juin 2021, dans une portion relativement sablonneuse de garrigue au nord-est de la zone d'étude. Cette espèce remarquable pour les ZNIEFF de PACA revêt un enjeu local de conservation modéré, car elle n'est jamais fréquente et pourrait être en régression dans certains secteurs méditerranéens.



Scorpion languedocien.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source : INPN

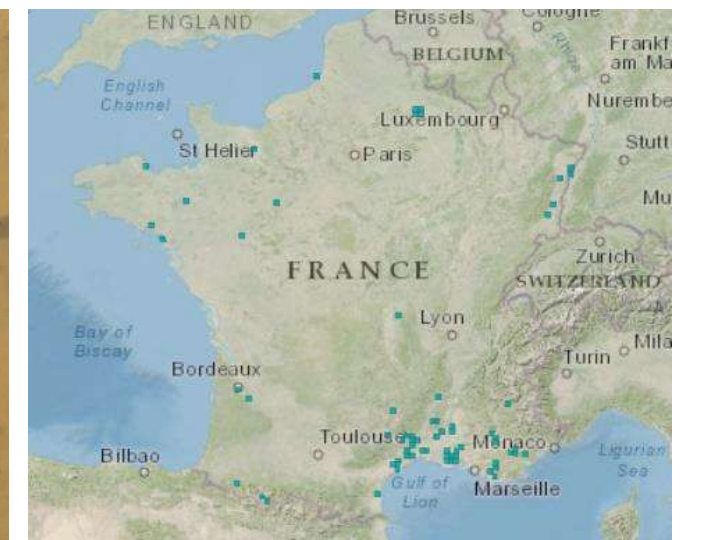
Branchipus schaefferi

Branchipus schaefferi est un petit crustacé d'eau douce, largement réparti en Europe, surtout dans les contrées centrales et méridionales. En France, sa répartition est également large, mais il paraît rare voire très rare dans la moitié nord ; peut-être en partie à cause d'une sous-prospection et d'un mode de vie éphémère (ne facilitant pas sa détection). Il peut parfois développer localement d'importantes populations (>1 000 individus) si les conditions écologiques sont favorables (ALBINET *et al.*, 2019). Ces conditions consistent généralement en des ornières modérément profondes (20 cm ou moins), temporairement en eau et n'abritant que peu ou pas de prédateurs (e.g. dytiques, amphibiens). Ces ornières peuvent être les résultats d'usages artificiels (e.g. sur des pistes en terre avec passages de véhicules 4x4). *Branchipus schaefferi* est jugé « quasi-menacé » (NT) d'après la liste rouge des crustacés d'eau douce de France métropolitaine (2012).

Quelques spécimens de *Branchipus schaefferi* ont été contactés fin mai 2021, non loin de la route D13 au nord-ouest de la zone d'étude, sur une courte portion de piste avec d'assez profondes ornières temporairement en eau au printemps. Quelques grandes flaques et ornières temporaires sur des débuts de pistes à l'ouest, près de cette même route, pourraient aussi lui convenir. L'espèce était déjà connue de plusieurs stations Varoises, mais y semble assez rare. Ses habitats, bien que d'origine anthropique, y sont assez sensibles (e.g. assèchement trop constant, destruction). Elle revêt un enjeu local de conservation modéré.



Branchipus schaefferi in situ.
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Carte de répartition
Source : INPN



Flaque à *Branchipus schaefferi*
Photo prise hors de la zone d'étude – ECOTER, 2021



Habitat propice à *Branchipus schaefferi*
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



« Sciure » émanant des trous d'émergence du genre *Cerambyx*
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Vieux chênes propices à *Cerambyx cerdo*
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Le Grand Capricorne est un des plus grands coléoptères de France, qui peut dépasser 5 cm de long. Il est assez largement réparti en France, puisqu'il est présent dans les trois quarts sud du pays ; il est assez commun dans le Midi et dans l'Ouest de la France. Bien que peu menacée en France, **l'espèce est protégée au niveau national et européen.**

La femelle pond ses œufs dans les anfractuosités des vieux chênes (le plus souvent des chênes pubescents) dont se nourriront les larves, xylophages. Les gros chênes situés en contexte de lisières ou de haies sont les plus affectionnés par l'espèce.

Dans la zone d'étude, de **nombreux gros chênes pubescents** existent et ont été inspectés. **Trois d'entre eux montraient des signes typiques de la présence du genre *Cerambyx***, en raison de plusieurs trous d'émergences accompagnés de « sciure » au pied des chênes concernés. Des macro-restes (élytres) de *C. cerdo* ont par ailleurs été trouvés. L'espèce restant commune et très peu menacée en PACA, **l'enjeu local de conservation du Grand Capricorne est jugé faible.**



Trous d'émergence du genre *Cerambyx* sur un gros chêne pubescent attaqué par ces longicornes dans la zone d'étude.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Trous d'émergence du genre *Cerambyx* sur un autre chêne
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

Cortège d'espèces à enjeux faibles des milieux ouverts/semi-ouverts xérothermophiles : Azuré de la badasse, Pacha à deux queues, Zygène de la badasse, Zygène d'Occitanie, Zygène de la petite coronille, Criquet des ibères, Grillon testacé, Ascalaphe loriot et *Nomisia celerrima*

Ces espèces pour la plupart méridionales sont plus communes, nettement moins menacées et/ou moins sténoèces que les précédentes en PACA ; et/ou non protégées. Cependant, elles disposent tout de même d'exigences écologiques supérieures aux espèces eurytopes et d'une fréquence généralement plus faible, où d'une répartition plus relativement étroite. Ainsi, il apparaît nécessaire de les mettre en évidence par rapport aux espèces sans enjeu particulier : **un faible enjeu local de conservation leur est donc attribué.** Elles permettent aussi de souligner l'intérêt du site pour les **arthropodes xérothermophiles** au niveau des **secteurs de clairières prairiales ensoleillées, de pelouses et friches sèches, et de garrigues bien exposées**, ainsi que la **diversité plus ordinaire.**



Azuré de la badasse temporairement capturé.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Zygène de la Badasse
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021



Habitus de *Nomisia celerrima* ex situ.
Source : https://arachno.piwigo.com/picture?/10310/category/994-nomisia_celerrima



Épiygne de *Nomisia celerrima* fortement grossie ex situ.
Photo prise au laboratoire sous microscope – ECOTER, 2021

Lucane cerf-volant

Le Lucane cerf-volant est statué ici comme un enjeu faible en raison de son statut réglementaire (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore). Mais sur le plan de la seule conservation, son enjeu serait plutôt très faible tant **il reste commun** presque partout. Il affectionne les zones boisées et haies arborées à vieux chênes de la zone d'étude.



Restes de Lucane cerf-volant.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

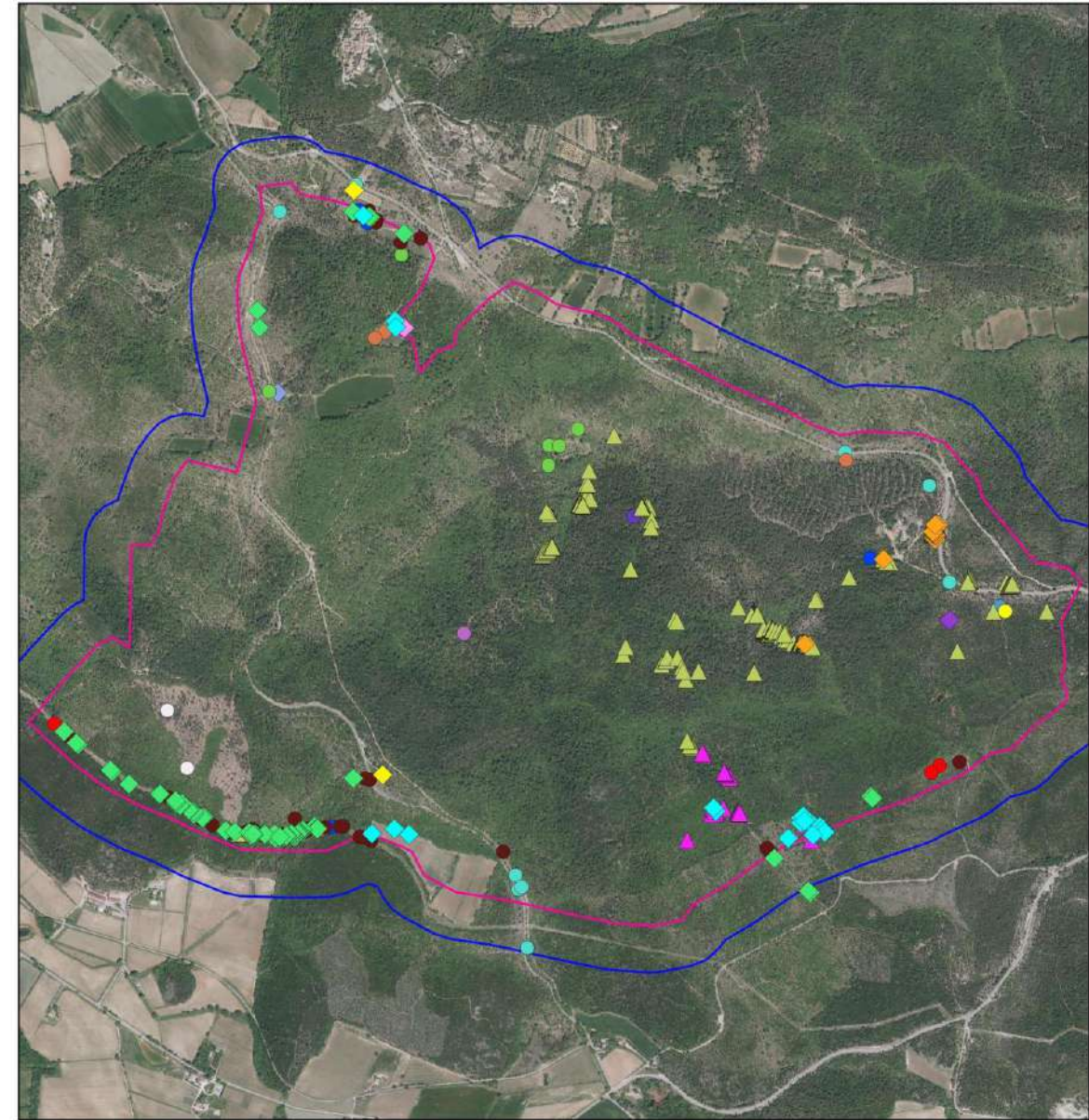


Chênes pubescents relativement âgés.
Photo prise dans la zone d'étude – ECOTER, 2021

La carte suivante localise les espèces d'insectes et d'autres arthropodes à enjeux.

ecoter
écologie & écritures

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
EXPERTISE VISANT LES INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES
RESULTATS



Légende

Zones d'études		◆ Scorpion languedocien	● Nomisia celerrima
▭ Zone d'étude immédiate	◆ Zygène cendrée	● Pacha à deux queues	● Zygène de la badasse
▭ Zone d'étude rapprochée	● Azuré de la badasse	● Zygène de la Petite coronille	● Zygène d'Occitanie
Espèces à enjeux observées		● Criquet des Ibères	▲ Aristolochie pistoloche (plante-hôte Proserpine)
◆ Branchypus schaefferi	● Grand Capricorne	● Libelloïdes ictericus	▲ Céphalaire blanche (plante-hôte)
◆ Damier de la succise	● Grillon testacé	● Lucane cerf-volant	▲ Damier de la succise
◆ Magicienne dentelée			
◆ Nurscienne à taches blanches			
◆ Proserpine			

Echelle : 1/20 000
0 200 400 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 13-10-2021
Expert : E. IORIO - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.13.4 Enjeux pour les insectes et autres arthropodes

La zone d'étude comporte des enjeux notables pour les insectes et les autres arthropodes : une richesse spécifique relativement élevée et pas moins de 18 espèces à enjeux locaux de conservation notables ont été recensées. Parmi les quatre espèces protégées observées, deux espèces de lépidoptères ont dévoilé de gros effectifs et plusieurs secteurs au sud et au sud-est de la zone d'étude leur sont très favorables.

Enjeux modérés

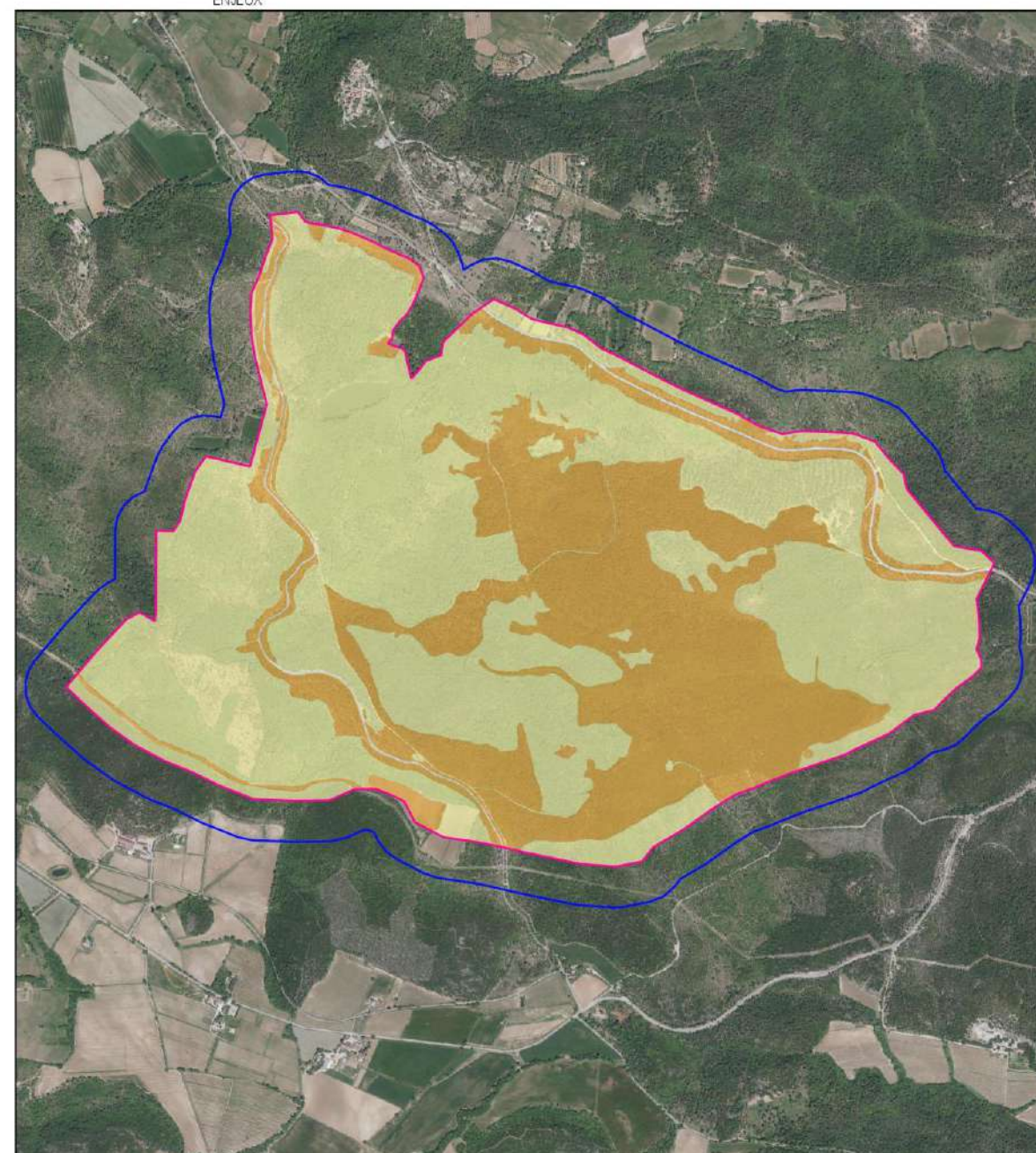
- **Branchipus schaefferi** : ce branchiopode assez rare occupe un petit secteur à l'ouest, non loin de la route, avec d'assez profondes ornières temporairement en eau.
- **Damier de la succise** : une assez grosse population de ce papillon protégé vit dans la zone d'étude, où elle trouve de nombreux habitats favorables au sud-est (vastes clairières prairiales thermophiles, abords des pistes constituées de pelouses sèches) et au sud (longue bande de friche prairiale, comportant une canalisation enterrée). Sa plante-hôte est assez abondante au sud-est.
- **Magicienne dentelée** : sauterelle méditerranéenne, protégée, assez rare en France, dont le territoire local concerne principalement des pelouses relictuelles.
- **Proserpine** : la Proserpine, protégée, possède une petite population dans les garrigues thermophiles au nord-est de la zone d'étude, où poussent des pieds d'Aristolochie pistoloche.
- **Zygène cendrée** : l'espèce, protégée, présente une grosse population au sud-est (vastes clairières prairiales thermophiles, abords des pistes constituées de pelouses sèches) et au sud (longue bande de friche prairiale, comportant une canalisation enterrée). La Badasse est quasi omniprésente dans ces secteurs.
- **Nurscie à taches blanches** : cette araignée assez rare n'a été trouvée que dans une vaste clairière de friche prairiale bien exposée et partiellement rocailleuse, côté nord.
- **Scorpion languedocien** : ce scorpion peu commun et ayant tendance à régresser occupe un petit secteur de garrigue à sol relativement sablonneux au nord-est.

Enjeux faibles






- **Grand Capricorne** : de nombreux gros chênes pubescents sont dispersés dans la zone d'étude, offrant des habitats propices à ce coléoptère protégé mais peu menacé.
- **Cortège d'espèces à enjeux faibles des milieux semi-ouverts à ouverts xérothermophiles** : **Azuré de la badasse, Pacha à deux queues, Zygène de la Badasse, Zygène d'Occitanie, Zygène de la petite coronille, Criquet des ibères, Grillon testacé, Ascalaphe loriot et Nomisia celerrima** : un cortège non négligeable d'espèces à enjeu faible occupe les pelouses sèches, les friches prairiales et/ou les milieux xériques de garrigues de la zone d'étude ; le Pacha à deux queues affectionnant les secteurs à arbousiers.
- **Lucane cerf-volant** : ce coléoptère, bien que commun quasiment partout en France, *a fortiori* en PACA, est inclus ici principalement en raison de son enjeu réglementaire (inscrit à l'Annexe II de la DHFF). Associé au Grand Capricorne, il contribue à valoriser les nombreux vieux chênes pubescents de la zone d'étude.

La carte suivante synthétise les enjeux relatifs aux insectes et autres arthropodes dans la zone d'étude immédiate.

 **PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM**
EXPERTISE VISANT LES INSECTES ET AUTRES ATHROPODES
ENJEUX



Légende

Zones d'étude	Classes d'enjeux
 Zone d'étude immédiate	 Modéré
 Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)	 Faible
	 Très faible

Echelle : 1/20 000
0 250 500 m
Source : ECOTER
Date de réalisation : 11-11-2021
Expert : O. VELLOTT, E. IORIO et V. FRANSENS - ECOTER
Fond et licence : IGN EDORTHO

3.5.14 Fonctionnalités écologiques et trame verte et bleue

On entend ici par « **fonctionnalités écologiques** » les possibilités d'utilisation d'un territoire par la faune et la flore. Cette analyse, issue de l'écologie du paysage, vise à étudier :

- Les fonctions écologiques essentielles d'un territoire, en particulier pour des espèces clés ;
- Les composantes éco-paysagères qui conditionnent le fonctionnement écologique d'une zone d'étude ;
- Et les différents phénomènes et structures qui peuvent contraindre ces fonctionnalités.

L'analyse des fonctionnalités écologiques et en particulier des fonctionnalités des continuités écologiques est une discipline récente qui découle, dans notre situation, d'une demande grandissante de porter un regard plus systémique intégrant le fonctionnement d'un territoire et non de se limiter à la présence/absence d'espèces cibles par disciplines naturalistes. Par conséquent, de nombreux aspects doivent être pris en compte pour l'étude de cette **discipline transversale**.

D'après l'article R371-21 du code de l'environnement (créé par Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 - art. 1 relatif à la trame verte et bleue), **la fonctionnalité des continuités écologiques** s'apprécie notamment au regard :

- De la diversité et de la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation.
- Des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux.
- De la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné.

3.5.14.1 Fonctionnalités écologiques à large échelle

■ La trame Verte et Bleue régionale : SRCE PACA (Annexe du SRADDET)

Le **Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE)**, annexé au **SRADDET**, identifie les composantes des Trames Vertes et Bleues (TVB), ainsi que les enjeux régionaux de préservation et restauration des continuités écologiques.

Il définit les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques et propose les outils pour sa mise en œuvre. Son application doit permettre d'enrayer la perte de biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines et économiques.

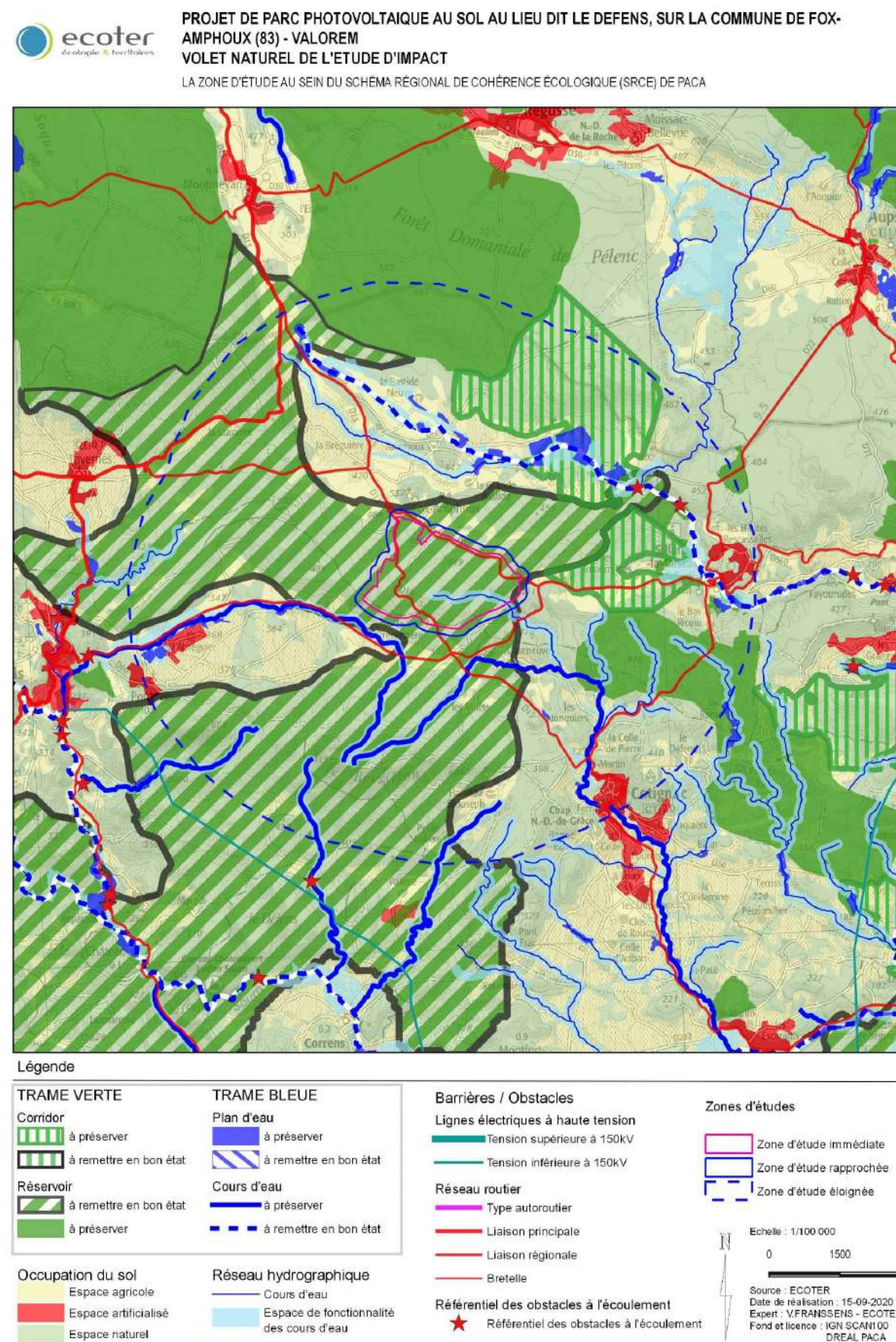
On observe, selon le **SRCE PACA**, que la zone d'étude immédiate s'inscrit en contexte forestier, au sein de la forêt communale de Fox-Amphoux dans un **contexte naturel** relativement préservé.

- **La Trame bleue** : La zone d'étude n'est pas en lien direct avec la Trame bleue. On note toutefois, la présence au nord (La Bresque) et au sud (Ponteveys et Cassole) de cours d'eau respectivement à remettre en état et à préserver.
- **La Trame verte** : la zone d'étude se situe au sein d'un vaste **réservoir de biodiversité à remettre en état**. Il s'agit de zones forestières dégradées localement.
- La zone d'étude est globalement peu soumise à des barrières liées à la fonctionnalité écologique, ce qui témoigne d'un secteur encore préservé très localement, même si des liaisons routières de faibles dimensions sont présentes.

Le futur projet devra **prendre en compte ces objectifs identifiés dans le SRCE**, et ainsi articuler le projet avec les enjeux du réservoir de biodiversité identifiés.

La carte suivante localise ce **Schéma de Cohérence Ecologique**.

La carte suivante localise la zone d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue régionale (SRCE PACA).



■ La trame Verte et Bleue locale : SCOT de la Provence Verte Verdon

Le SCoT de la Provence Verte Verdon couvrant la période de 2020 à 2040 (approbation du SCoT en 2014 puis arrêt du projet de SCoT en juillet 2019) dans lequel s'inscrit la commune de Fox-Amphoux (83) se caractérise par une richesse en matière de biodiversité et de milieux naturels exceptionnels. A cet égard, celui-ci demande la préservation et valorisation de cette diversité lors des projets de développement du territoire.

Il se porte ainsi garant de la préservation des espèces les plus emblématiques ou patrimoniales du territoire telles l'Aigle de Bonelli, le Pique-Prune ou bien encore le Minioptère de Schreibers par exemple.

Le SCoT de la Provence Verte Verdon pose un principe général de maintien et de préservation de la biodiversité et des habitats naturels ou agro-naturels qui en sont le support. Le projet de trame verte et bleue s'organise ainsi autour de plusieurs sous-trames, pour mieux appréhender les enjeux de biodiversité du territoire :

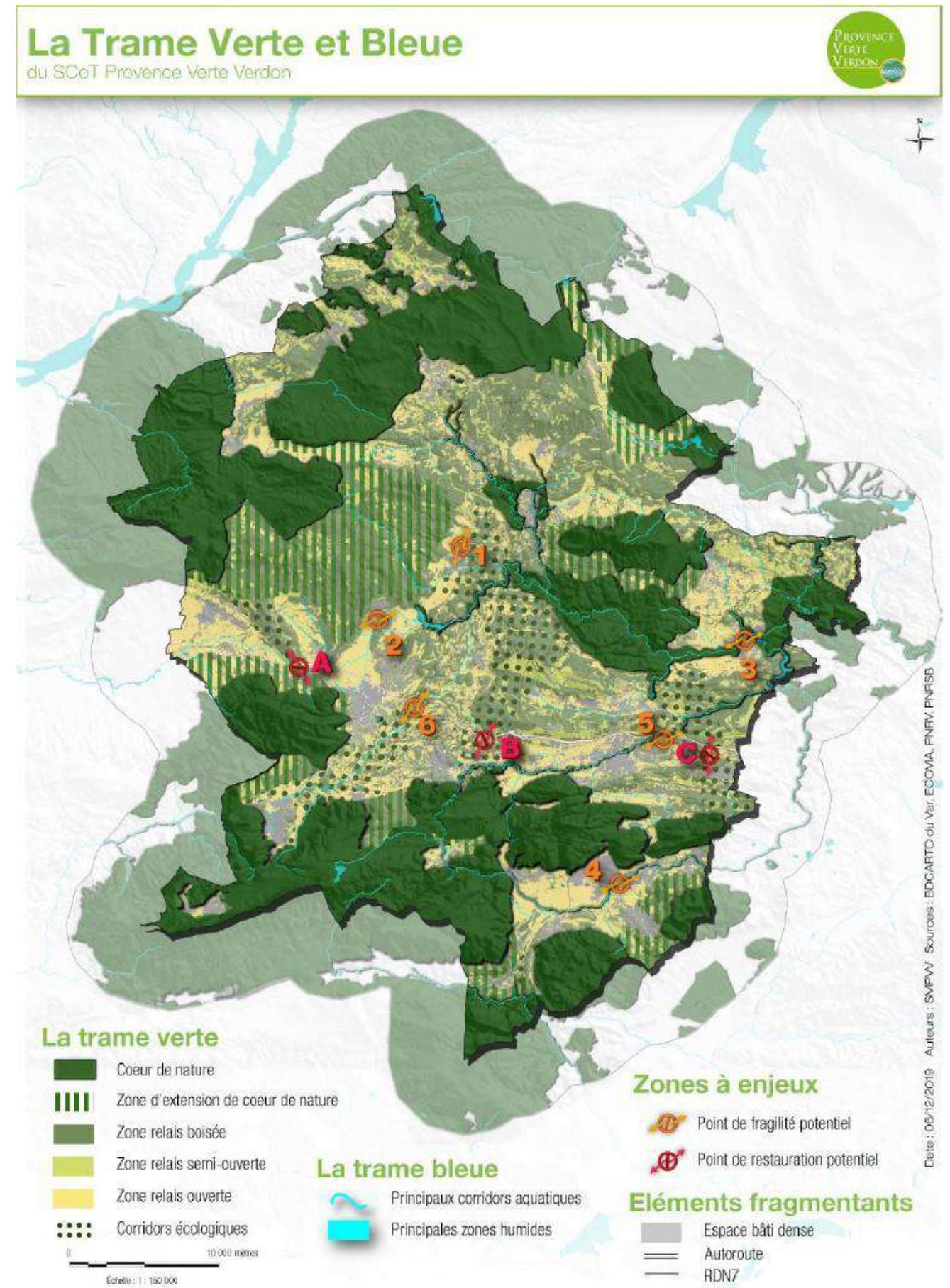
- La trame verte composée de la trame de milieux boisés, de la trame de milieux ouverts, de la trame de milieux semi-ouverts ;
- La trame bleue composée des milieux aquatiques et des milieux humides.

De cette manière, le SCoT de la Provence Verte Verdon organise ces sous-trames en trois grands types de composantes :

- Les cœurs de natures et des zones d'extension de cœur de nature,
- Les corridors écologiques et les zones relais,
- Des secteurs à enjeux.

La zone d'étude s'inscrit dans une zone relais essentiellement boisée en bordure sud d'une zone d'extension de cœur de nature.

La carte suivante localise la zone d'étude au sein de la Trame Verte et Bleue locale.



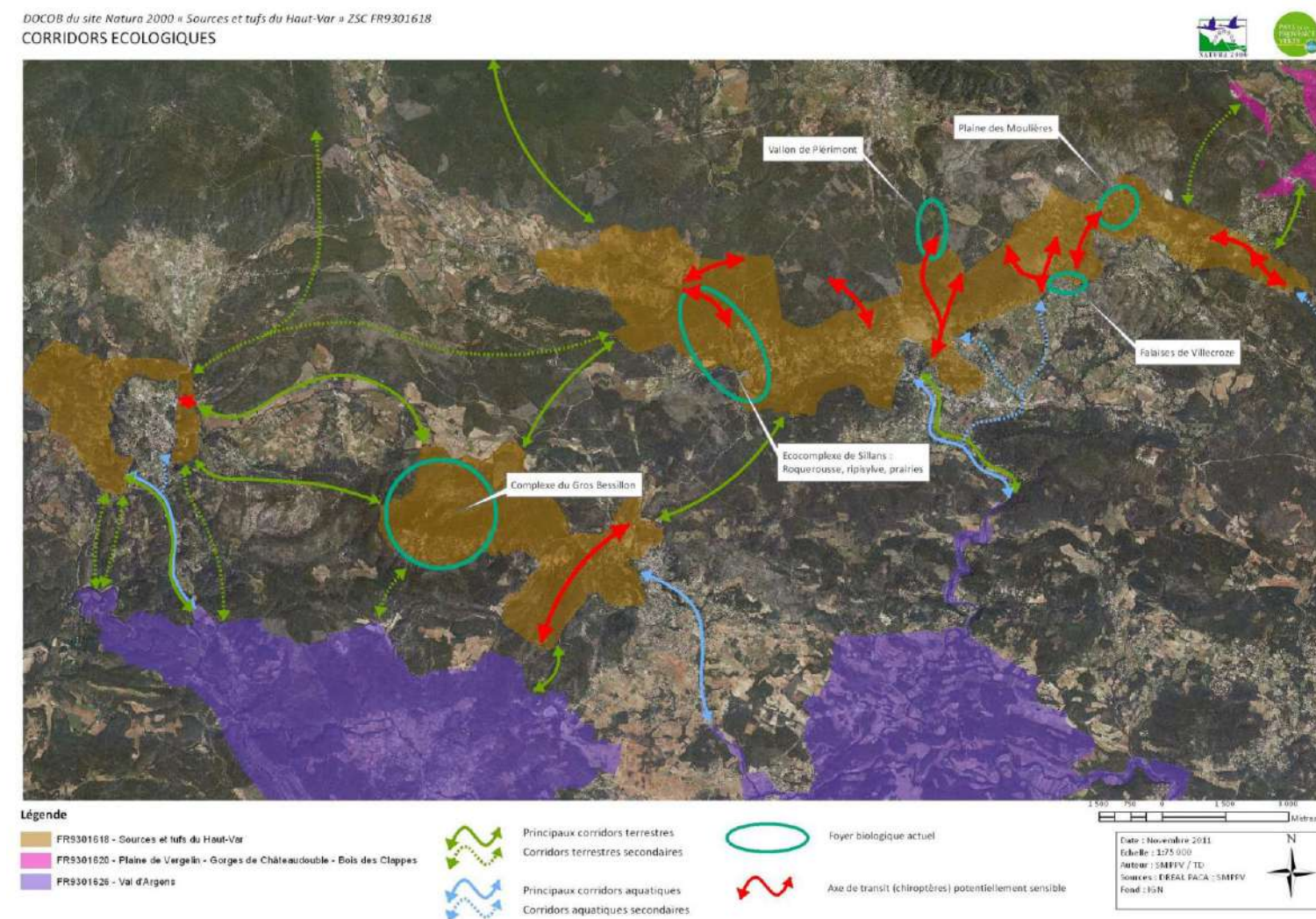
■ Les corridors écologiques issus du DOCOB du site Natura 2000 « Sources et tufs du Haut-Var » ZSC FR9301618

Le DOCOB du site Natura 2000 « Sources et tufs du Haut-Var » ZSC - FR9301618 nous indique la présence de plusieurs corridors entre les trois entités à proximité de la zone d'étude :

- Des corridors principaux terrestres entre le complexe du Gros Besson et les entités forestières périphériques de Barjols ;
- Des corridors terrestres secondaires entre les entités forestières périphériques de Barjols et les écosystèmes de Sillans-la-Cascade.

La zone d'étude située à Fox-Amphoux (83) au lieu-dit du Défens joue donc un **rôle important** pour les échanges et déplacements des espèces au sein de ces corridors identifiés pour ces différentes entités Natura 2000.

La carte suivante présente ces éléments de fonctionnalités écologiques.



3.5.14.2 Utilisation et fonctionnement écologique de la zone d'étude

■ Utilisation de la zone d'étude par grand type d'habitat

Milieux ouverts méditerranéens calcicoles (pelouses thérophytiques à vivaces et ourlets associés et garrigues basses)

Bien que présentant une prédominance forestière, le site accueille un **enchevêtrement de milieux ouverts** sous forme essentiellement de mosaïques allant des quelques pelouses thérophytiques s'exprimant au gré des perturbations des milieux (retournement des sols par les sangliers notamment), aux ourlets herbacés jusqu'aux garrigues basses à arbustives calcicoles mésoméditerranéennes. Dans ces formations les plus claires s'insèrent volontiers de **nombreuses espèces végétales remarquables** telles que le Crépide de Zante (*Crepis zacintha*), le Gaillet cendré (*Galium cinereum*), le Glaïeul douteux (*Gladiolus dubius*), l'Herbe du mont Serrat (*Thymelaea sanamunda*), le Cytinet de l'Ecluse (*Cytinus ruber*), l'Ophrys de la Drôme (*Ophrys saratoi*), l'Orobanche du Romarin (*Phelipanche rosmarina*) ou encore le Xéranthème fétide (*Xeranthemum cylindraceum*).

Ces **alternances d'ouvertures dans les boisements** sont d'ailleurs des habitats probables de reproduction et d'alimentation de l'Engoulevent d'Europe, de la Tourterelle des bois et, selon le degré de fermeture, de passereaux liés aux milieux semi-ouverts (Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini).

D'un point de vue chiroptérologique, ces milieux constituent des **zones de chasses actives** d'espèces de milieux ouverts et de haut vol : Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Grande noctule et d'espèces de milieux semi-ouverts (Oreillard gris, Oreillard montagnard, petit Rhinolophe...) ainsi que des zones de transit pour plusieurs espèces de lisières.

Ils constituent des **habitats de vie pour plusieurs espèces d'herbivores** (Lièvre d'Europe, Campagnols, etc.) et d'alimentation ou de transit pour les espèces forestières voisines : Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, Blaireau européen, etc. Des corridors de déplacements sont observables régulièrement à travers ces milieux ouverts.

Les milieux ouverts à semi-ouverts de cette typologie sont attractifs pour un grand nombre d'espèces **herpétofaunistiques**, et plus particulièrement pour plusieurs espèces patrimoniales dont le Lézard ocellé, le Psammodrome d'Edwards ou le Seps strié, qui y trouvent toutes les caractéristiques pour réaliser intégralement leurs cycles de vie (chasse, gîte, déplacement). Ils peuvent également constituer des habitats terrestres pour la **batrachofaune** et notamment pour le Crapaud calamite.

Ils constituent également les principaux milieux intéressants et abritant une **importante diversité entomologique**. Ce faciès de milieux ouverts à semi-ouverts est très apprécié pour l'alimentation et la reproduction de l'entomofaune. Les espèces suivantes effectuent l'ensemble de leur cycle de vie dans la zone d'étude. On y retrouve les **lépidoptères à enjeu** tels que la Zygène cendrée, le Damier de la Succise et la Proserpine. La présence de ces espèces est liée directement à la présence de leurs plantes hôtes respectives (Badasse, Céphalaire blanche et Aristoloche pistoloche) présentes en abondance dans ces secteurs. On rencontre également la Magicienne dentelée et dans les zones très ouvertes et rocailleuses la Nurscie à taches blanches et quelques portions localisées et pierreuse à sol argileux-sableux sont favorables au Scorpion languedocien. Ces milieux accueillent enfin l'important cortège d'espèces à enjeu faible des milieux xérothermophiles tels que l'Azuré de la Badasse, la Zygène de la Badasse, la Zygène d'Occitanie, la Zygène de la petite coronille, le Criquet des Ibères, le Grillon testacé, l'Ascalaphe lorient et le *Nomisia celerrima*.

Ces différents éléments soulignent l'**importance des milieux ouverts pour la faune et flore locale**, d'autant plus avec la fermeture généralisée des milieux ouverts à l'échelle de la zone étudiée.



Ouverture intra-forestière à prédominance d'espèces thérophytiques en période estivale.



Clairière forestière dominée par des ourlets herbacés pouvant offrir des continuités écologiques intéressantes pour la faune (déplacement et nourrissage notamment).



Garrigue arbustive calcicole post-incendie offrant une mosaïque de milieux ouverts.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Clairière au sein d'une jeune chênaie pubescente méso-méditerranéenne ponctuée d'une belle floraison du Genêt d'Espagne (*Genista hispanica*) et d'autres espèces associées pouvant accueillir une diversité entomologique remarquable.

Dépression géologique accueillant une prairie argileuse temporairement humide

Cette dépression géologique prenant place au sein d'une poche d'alluvions modernes ou indifférenciées ceinturée par une formation marno-calcaires du Bathonien-Bajocien constitue **une des originalités du site**. En effet, les pratiques humaines ont préservé l'expression d'un boisement mûre composé de **vieux Chênes pubescents** aux dimensions conséquentes en périphérie d'une formation végétale à caractère **prairial** en voie de fermeture par un fourré arbustif essentiellement composé de Prunellier (*Prunus spinosa*) et d'Aubépine (*Crataegus monogyna*). C'est d'ailleurs en périphérie de cette lisière boisée que s'observe l'essentiel des effectifs de la Violette de Jordan (*Viola jordanii*), espèce protégée en région PACA.

Les inondations probablement régulières de cette dépression, comme c'était le cas à l'automne 2021, favorise la décalcification des sols – matrice pédologique prédominante dans ce secteur géographique - et permet l'expression d'une **flore originale et spécifique** associée à la fois à la présence de sols à tendance plutôt **acides** et temporairement **engorgés** en eau. Ainsi s'exprime la Camomille puante (*Anthemis cotula*) – espèce à enjeu fort – ou encore la plus commune Renoncule Sarde (*Ranunculus sardous*), espèces toutes deux d'affinité acidiphile ou le Cresson rude (*Sisymbrella aspera* subsp. *aspera*), l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et la Menthe pouillot (*Mentha pulegium*) caractéristiques des milieux engorgés temporairement.

En raison d'une superficie restreinte et d'un encaissement significatif, les enjeux sont limités s'agissant de l'avifaune.

D'un point de vue chiroptérologique, cette zone accueille de nombreux arbres gîtes pour le Murin de Bechstein.

Accueillant quelques **flaques temporaires**, cet habitat peut offrir des secteurs restant en eau ; milieux très appréciés des mammifères pour leur abreuvement journalier.

Cette zone ne présente que peu d'intérêt pour les reptiles mais est favorable à la reproduction des amphibiens, notamment pour le Crapaud calamite.

On dénotera cependant un intérêt spécifique globalement limité pour l'entomofaune.



Inondation de la dépression géologique liée aux fortes pluies automnales



Floraison abondante de la formation à caractère prairial dominée ici par la Camomille puante (*Anthemis cotula*) et la Renoncule Sarde (*Ranunculus sardous*).



Ceinture boisée entourant la dépression géologique accueillant des Chênes pubescents de belles dimensions.

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Floraison remarquable de la Renoncule Sarde (*Ranunculus sardous*) précédant la Camomille puante (*Anthemis cotula*).

Cultures agricoles extensives à intensives céréalières, vignes et friches post-cultures associées

Les pratiques agricoles variées rencontrées sur le site d'étude permet l'expression d'un cortège floristique à la fois associé aux végétations compagnes des cultures sur sol argilo-calcaire – cortège en forte régression ces dernières années – mais aussi des friches post-cultures offrant des conditions stationnelles idéales pour **l'expression d'espèces floristiques variées et remarquables**, comme c'est en effet le cas, avec la présence de la Garidelle fausse Nigelle (*Nigella nigellastrum*) – espèce présentant des effectifs extrêmement réduits en région PACA – ainsi que l'Alpiste paradoxal (*Phalaris paradoxa*), l'Epière d'Héraclée (*Stachys heraclea*), la Gagée des champs (*Gagea villosa*) mais aussi l'original et méconnu Grémil de Sibthorp (*Buglossoides incrassata* subsp. *splitgerberi* (Guss.) E.Zippel & Selvi, 2009).

Ces milieux agricoles constituent assurément des **banques de graines** pour ces cortèges mais aussi des **réservoirs de biodiversité** pour bien d'autres espèces associées à ces végétations qui sont pour la plupart menacées et rares liées aux conditions précédemment exposées. En effet, l'expression de ces **espèces messicoles** varie selon les pratiques agricoles réalisées chaque année (type de cultures, mise en jachère, etc.).

Ces milieux sont d'ailleurs très probablement des habitats de reproduction d'espèces **d'oiseaux de milieux ouverts** comme l'Alouette lulu et de l'Alouette des champs (enjeux faibles), des zones d'alimentation du Chardonneret élégant, du Verdier d'Europe et du Serin cini (enjeux modérés), ainsi que des zones de chasse pour l'Engoulevent d'Europe et les rapaces dont le Circaète Jean-le-Blanc.

D'un point de vue **chiroptérologique**, ces milieux sont des **zones de chasses** active d'espèces de milieux ouverts et de haut vol : Molosse de Cestoni, Noctule de Leisler, Grande noctule ; ainsi que des **zones de transit** pour plusieurs espèces de lisières.

Ce sont des habitats de vie pour plusieurs **espèces d'herbivores** (Lièvre d'Europe, Campagnols, etc.) et d'alimentation ou de transit pour les espèces forestières voisines : Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier, etc. Des **corridors de déplacements** sont observables de part et d'autre des lisières.

Ces habitats ne présentent que peu d'intérêt pour les **reptiles**, qui peuvent les utiliser en zones de chasse au niveau des **lisières**, et pour les amphibiens ; le Crapaud calamite peut y trouver des sites de reproduction à la faveur d'ornières ou dépressions en eau de façon temporaire.

Ces habitats apparaissent cependant peu intéressants pour l'entomofaune, exceptés les **friches post-culturelles** qui accueillent la plante-hôte du Damier de la Succise (la Céphalaire blanche). Ces habitats peuvent également servir de lieu d'alimentation pour les lépidoptères et orthoptères en bordure de cultures non fauchées.



Culture à caractère intensif accueillant des bandes herbeuses en périphérie, intéressantes sur le plan floristique sur ces marges.



Culture extensive présentant un riche cortège d'espèces compagnes des cultures.



Friches post-culturelles accueillant des espèces floristiques remarquables (respectivement à gauche le Tournesol des teinturiers et à droite l'Epière d'Héraclée). Ces dernières constituent à la fois des zones de chasse et d'alimentation pour l'avifaune mais aussi des corridors de déplacement et des zones d'alimentation pour de nombreuses espèces de mammifères. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021



Formations arbustives (fourrés bas, ronciers, haies vives bocagères...)

Ces cortèges **arbustifs** accueillent des espèces végétales essentiellement communes mais contribuent par ailleurs à la flore qualifiée d'ordinaire.

Ils constituent des **habitats probables de reproduction** des espèces **d'oiseaux du cortège de milieux semi-ouverts** à savoir l'Engoulevent d'Europe, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini ou encore la Tourterelle des bois (enjeux modérés). Ces habitats sont également ponctuellement utilisés par les passereaux en halte migratoire comme la Pie-grièche écorcheur.

D'un point de vue **chiroptérologique**, ces milieux sont des **zones de chasse régulières** pour de nombreuses espèces de milieux semi-ouverts : Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Pipistrelle pygmée, Minioptère de Schreibers, Petit Rhinolophe, etc.

Ce sont des espaces de gagnage pour les **grands mammifères** qui viennent se cacher la journée dans ces formations denses. Elles sont souvent riches en micromammifères (Mulot sylvestre, Campagnols, Musaraignes, etc.).

Ces formations représentent les habitats de prédilection pour bon nombre de **reptiles** qui y trouvent des zones refuges à proximité de secteurs de chasse et sites d'ensoleillement. Elles participent également à la circulation des espèces, créant un réseau de corridors de déplacement. Ces derniers sont également empruntés par les **amphibiens** qui peuvent y trouver des gîtes en phase terrestre.

Ces formations arbustives en plus de constituer des **corridors essentiels aux déplacements des espèces** de la faune en général, sont des zones refuges pour l'entomofaune ordinaire ainsi que des zones d'alimentation pour les lépidoptères.



Piquetage arbustif au sein de clairières forestières. Ces alternances d'écotones et de strates de végétation sont favorables à la nidification de différentes espèces d'oiseaux.



Piquetage arbustif en lisière d'un boisement mixte mésoméditerranéen augmentant les écotones favorables à l'expression de la faune (chasse, nourrissage, reproduction, etc.).



Fruticée arbustive multistrates en périphérie d'une friche post-culturelle. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Formations des chênaies mixtes mésoméditerranéennes (intégrant les différents sylvo-faciès)

Ces formations forestières s'inscrivent dans un **vaste ensemble boisé quasi continu** (à nuancer avec la présence de quelques liaisons routières de faibles dimensions) depuis le Bois de Malassoque (Quinson / La Verdière) jusqu'à Fox-Amphoux se prolongeant à l'est vers Salernes, vers le sud sur le secteur du Bessillon et vers le nord vers la forêt domaniale de Péleuc. Les boisements, en extension dans ces régions depuis ces cinquante dernières années,

subissent néanmoins des traitements forestiers réguliers offrant globalement des sylvo-faciès assez jeunes et dominés fréquemment par le Pin d'Alep ; espèce à caractère pionnier et dynamique suite à des coupes forestières voire des incendies.

Bons nombres des espèces végétales remarquables mentionnées dans la première partie décrivant les milieux ouverts sont globalement **liées à ces formations forestières** car se **rencontrent en sous-bois** de ces dernières en mosaïques avec les cortèges végétaux plus clairsemés (pelouses, ourlets et garrigues). Ces espèces végétales remarquables bénéficient donc à la fois de l'ombrage au moins temporaire du couvert forestier, mais se voient aussi vouées à régresser en présence d'un couvert forestier dense en devenir ; en effet, ces espèces sont quasi-absentes des formations de chênaies vertes denses mésoméditerranéennes.

Pour le volet ornithologique, ces formations forestières présentent un enjeu globalement faible mais abritent tout de même un cortège d'espèces forestières classique protégées. Toutefois, **certain facès plus ouverts et buissonnants** constituent les habitats de reproduction de la **Fauvette pitchou (enjeu fort)**, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Serin cini et de la Tourterelle des bois (enjeu modéré). Ponctuellement, des gros arbres présentant des cavités sont susceptibles d'abriter le Pic épeichette (enjeu modéré).

Certains secteurs ont localement bénéficié de coupes forestières à blanc ou sélective. Pour les oiseaux, les coupes forestières sont d'enjeu faible à modéré (suivant les observations réalisées sur le site) car ils constituent des **habitats probables de reproduction de l'Engoulevent d'Europe et de l'Alouette lulu**.

D'un point de vue chiroptérologique, ces milieux sont des **zones de chasse et de transit d'une grande diversité d'espèces forestières** circulant en sous-bois, dans les trouées des canopées et le long des sentiers forestiers, pistes et layons (Murin de Bechstein, Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin, Barbastelle d'Europe, Murin cryptique...). Certains boisements mûres de Chênes pubescents riches en arbres sénescents forment des **réseaux de gîtes arboricoles** fortement favorables aux espèces arboricoles dans les micro-dendro habitats de ces arbres (Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Noctule commune, Barbastelle d'Europe...).

Ces chênaies accueillent un cortège diversifié de **mammifères forestiers**, dont l'Ecureuil roux, la Genette commune, le Chevreuil européen, le Loup gris, Le Loir gris, etc. Le faciès à Chêne vert riche en Salsepareille est moins recherché car la densité de la végétation peut gêner les déplacements rapides en cas de danger pour les espèces.

Ces milieux ne présentent que **peu d'intérêt pour les reptiles** hormis lorsque les boisements sont clairs, à la faveur de **clairières**, ou au niveau des **écotones**. Ils peuvent accueillir des espèces communes comme le Lézard à deux raies. De même pour les amphibiens, si ce n'est qu'en tant qu'habitat terrestre pour le Crapaud épineux.

Pour le volet entomologique, ces habitats sont favorables au développement de l'Aristolochie pistoloche, plante hôte de la Proserpine. La présence de **vieux et gros Chênes pubescents** est favorable au Grand capricorne et au Lucane cerf-volant qui effectuent l'ensemble de leur cycle de vie dans la zone d'étude. A noter également la présence d'**ornières temporaires** sur les **pistes forestières** favorables à la présence de *Branchipus schaefferi*.



Les travaux sylvicoles récurrents ont conduit les massifs forestiers à accueillir des arbres jeunes de petites dimensions (intérêt limité pour l'entomofaune, l'avifaune et les chauves-souris) et le plus souvent dominés par le Pin d'Alep.





Chênaie mixte mésoméditerranéenne piquetée de Pin d'Alep.
Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Milieux anthropogènes des dépôts de déchets et des routes, chemins et allées forestières

Ces milieux anthropogènes, accueillent une **flore à tendance ubiquiste** ; particulièrement frappant pour les secteurs de dépôts de déchets. Sur les pistes forestières et petits chemins s'observent localement quelques espèces remarquables, dont la Luzerne en forme de pelote est l'exemple le plus frappant composée d'effectifs conséquents dans la partie centrale du site.

D'un point de vue chiroptérologique, ces milieux sont des **zones de transit ponctuelles** pour plusieurs espèces de chauves-souris opportunistes et de milieux ouverts, comme le cortège des pipistrelles, la Noctule de Leisler ou encore le Molosse de Cestoni.

Les **allées et chemins forestiers** constituent des zones de chasse actives du Grand, du Petit Rhinolophe du Murin de Bechstein, couloirs de transit régulier pour de nombreuses espèces de chauves-souris le long des allées forestières et des lisières boisées circulant entre leurs gîtes et leurs zones de chasse, dont plusieurs espèces rares (Rhinolophe euryale, Oreillard montagnard, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers).

Les **milieux de dépôts** peuvent être utilisés par plusieurs espèces de petits mammifères qui y trouvent souvent des petits gîtes, comme simple abri temporaire ou site de reproduction : Mulot sylvestre, Hérisson d'Europe, Fouine, etc.

Si les routes ne sont favorables à aucun reptile et aucun amphibien (elles sont d'ailleurs plutôt accidentogènes), les **pistes peuvent servir de corridors de déplacement**, ainsi que de **site de reproduction** pour le Crapaud calamite. Les dépôts de déchets quant à eux sont attractifs pour la plupart des espèces pour la quantité de gîtes qu'ils procurent.

D'un point de vue entomologique, ces milieux sont peu intéressants voire dangereux en raison du risque de collision sur les routes (zone de rupture).



Piste intra-forestière pouvant accueillir localement des espèces floristiques remarquables. Elles contribuent au corridor de déplacement pour les espèces faunistiques.



Le passage d'une conduite de gaz au sud-ouest de la zone d'étude immédiate permet l'expression d'un cortège des milieux ouverts avec notamment la présence de garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne ponctuée d'ourlets vivaces à *Brachypodium rupestre* et *Bromopsis erecta* tendant à être colonisé par un roncier bas. Ce chemin forestier constitue un corridor de déplacement pour la faune, mais aussi une zone appréciée par les reptiles pour leur alimentation et l'insolation nécessaire à leur cycle de vie.

Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021

Alternance de boisement piqueté ponctué de pelouse et ourlet herbacé en bordure de la départementale. Cette gestion caractéristique des bords de route en région méditerranéenne permet de limiter la propagation des incendies.



Zone de dépôts de déchets en périphérie est du site permettant l'expression d'une flore à tendance subnitrophile et ubiquiste.

Reliquat d'exploitation minière (dépression de bauxite, affleurement minéral...)

L'exploitation de la Bauxite débute dans le Var dès les années 1870 jusqu'aux années 1960 et son interruption laisse désormais place à des vestiges d'exploitation en périphérie de Brignoles – secteur principal des zones d'affleurements de bauxite - mais aussi à proximité des villes de Tavernes, Fox-Amphoux, Pontevès, Cotignac, etc. La bauxite, minerai rouge riche en alumine, était une source importante de revenu pour la région.

A l'échelle de la zone d'étude, ces vestiges se présentent sous **forme de dépressions recueillant les eaux de pluies**, mais aussi localement quelques **affleurements à prédominance minérale**. Les enjeux pour la flore sont très limités dans ces milieux, constat également applicable pour les oiseaux ou l'entomofaune.

D'un point de vue **chiroptérologique**, cette zone semi-ouverte est exploitée en chasse et en transit par plusieurs espèces forestières et de milieux semi-ouverts, comme le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Minioptère de Schreibers. On note également la présence de **nombreuses fissures et cavités rocheuses** dans les fronts de tailles favorables à l'accueil de plusieurs espèces de **chauves-souris cavernicoles**.

Ces milieux n'ont pas un intérêt important pour les mammifères, si ce n'est que les affleurements rocheux peuvent servir de lieux de marquage territorial pour la **Genette commune** (crottiers), et au Renard roux, à l'occasion.

Ces milieux n'ont d'intérêt herpétofaunistique (assez limité d'ailleurs) que pour la thermorégulation de certains reptiles et la reproduction de certains amphibiens comme le Crapaud calamite dans le cas où le sol n'est pas trop pentu, le fond est en eau et non souillé par les baignades répétées des sangliers.



Les différents faciès des reliquats d'exploitation de la bauxite. Photos prises dans la zone d'étude – ECOTER 2021

■ Synthèse sur le fonctionnement écologique de la zone d'étude

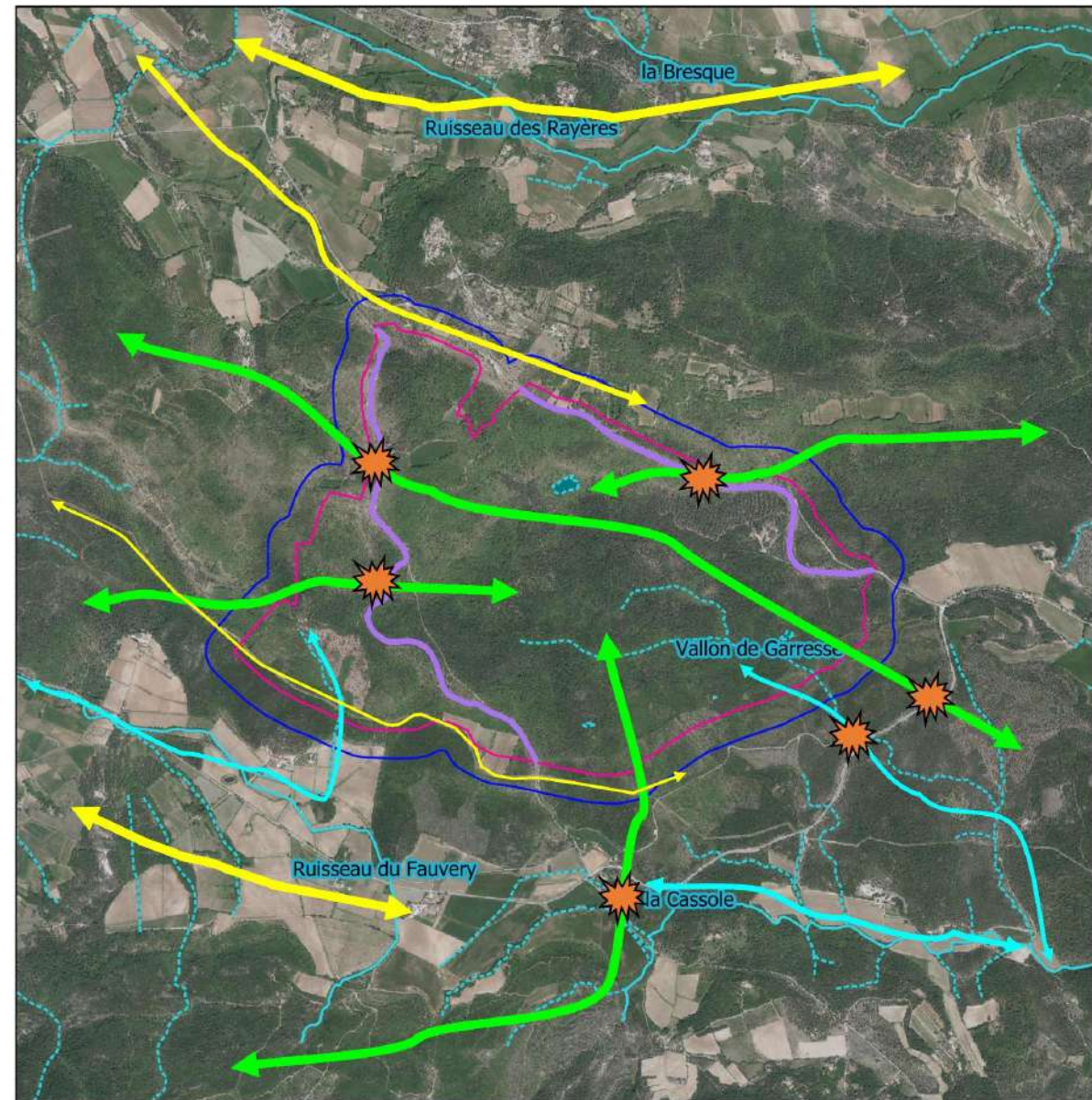
La zone d'étude immédiate est localisée au sud de la commune de Fox-Amphoux (83) dans une **vaste continuité boisée globalement fonctionnelle et sans rupture forte**. Suite à la réduction drastique voire quasi-disparition des pratiques agro-pastorales dans ces régions ; **l'expansion généralisée des milieux forestiers risque à terme d'altérer la présence des milieux ouverts à semi-ouverts méditerranéens riches en biodiversité**. La fermeture progressive des milieux constitue également une source de fragmentation pour les espèces à faibles capacités de dispersion.

La **trame bleue** dans la zone d'étude est **très peu développée**, à l'exception de la présence du vallon de Garresse au sud-est de la zone d'étude ; présentant un régime en eau temporaire, et le plus souvent à sec entraînant une fonctionnalité limitée.

La principale **source de fragmentation** présente ici est la présence de **quelques routes départementales**. Même si elles sont sources de collision pour la faune, elles ne constituent pas une véritable barrière aux déplacements de la faune terrestre. On pourra toutefois souligner que le débroussaillage de quelques tronçons peut rendre moins attractifs certains secteurs, en particulier pour la grande faune.

ecoter
écologie & territoires

PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL AU LIEU DIT LE DEFENS, SUR LA COMMUNE DE FOX-AMPHOUX (83) - VALOREM
VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT
LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE A L'ECHELLE DE LA ZONE D'ETUDE



Légende

Zones d'études	Eléments de Trame Bleue
Zone d'étude immédiate	Cours d'eau permanent
Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)	Cours d'eau temporaire
Eléments fragmentants	Secteurs temporairement en eau
Routes secondaires	Corridor principal de la trame bleue
Point de conflit	Eléments de Trame Verte
	Corridor forestier
	Corridor des milieux ouverts

Echelle : 1/30 000
0 300 600 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 12-11-2021
Expert : VFRANSEMS - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO

3.5.14.3 Enjeux pour les fonctionnalités écologiques

Selon le **SRCE PACA**, la zone d'étude s'inscrit dans un vaste **réservoir de biodiversité à remettre en état** qui se compose pour l'essentiel de **zones forestières dégradées localement**.

Enjeux modérés

- **SRCE PACA** : réservoir de biodiversité essentiellement forestier à remettre en état.
- **Corridors forestiers** : vaste ensemble boisé depuis le Bois de Malassoque jusque Fox-Amphoux se prolongeant à l'est vers Salernes, vers le sud sur le secteur du Bessillon et vers le nord vers la forêt domaniale de Pélenç.
- **Corridors des milieux ouverts** : localisés en périphérie des parties nord et sud de la zone d'étude.
- **Corridors de la Trame Bleue** : le Vallon de Garresse en est le principal représentant, mais présente des fonctionnalités assez réduites, car présentant un régime temporaire souvent en assec.

3.5.15 Conclusion et synthèse des enjeux

La synthèse des enjeux est un exercice complexe et constitue inévitablement une perte de détail dans l'information résultante. Toutefois, elle permet de cibler les secteurs les plus riches ou ceux présentant un aspect fonctionnel d'envergure à l'échelle du projet, voire à une échelle plus large.

3.5.15.1 Rappel des principaux enjeux

Les enjeux relatifs à chaque thématique naturaliste prise en compte dans cette étude sont synthétisés par classe dans le tableau suivant :

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
Habitats naturels			
ENJEU 01 - Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	Dépression géologique située dans la partie nord du site d'étude	ZH	Fort
ENJEU 02 - Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire / Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe	Bordure nord dans les secteurs prévus pour les OLD	-	Fort
ENJEU 03 - Pelouse thérophytique calcicole pionnière mésoméditerranéenne	Localisée dans quelques clairières forestières	N2000	Fort
ENJEU 04 - Chênaie mésoméditerranéenne à <i>Quercus pubescens</i> et <i>Lathyrus latifolius</i> de fond de vallon	Formation boisée concentrée dans les fonds de vallon et périphérie de la dépression géologique	N2000	Modéré
ENJEU 05 - Culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	Localisée à deux parcelles dans la partie ouest de la zone d'étude immédiate	-	Modéré
ENJEU 06 - Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles / Friche post-culturelle colonisée par la Ronce	Bordure nord et sud de la zone d'étude immédiate	-	Modéré
ENJEU 07 - Formation ouverte à <i>Genista hispanica</i> et <i>Bromopsis erecta</i> ponctuée de Matorral à <i>Juniperus communis</i>	Localisée dans un petit secteur en position centrale du site dans une clairière forestière	N2000	Modéré
ENJEU 08 - Cortège forestier des chênaies mixtes mésoméditerranéennes comprenant différents sylvofaciès	Majeure partie du site	N2000	Faible
Flore			
ENJEU 09 - Garidelle fausse Nigelle (<i>Nigella nigellastrum</i>)	Friche post-culturelle thérophytique mésotrophe à oligotrophe au nord de la zone d'étude immédiate	PN	Majeur
ENJEU 10 - Alpiste paradoxal (<i>Phalaris paradoxa</i>)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire au nord de la zone d'étude immédiate	PR	Fort
ENJEU 11 - Camomille puante (<i>Anthemis cotula</i>)	Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	-	Fort



SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
ENJEU 12 - Crépe de Zante (<i>Crepis zacintha</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	-	Fort
ENJEU 13 - Epiaire d'Héraclée (<i>Stachys heraclea</i>)	Friche post-culturelle colonisée par la Ronce	-	Fort
ENJEU 14 - Gaillet cendré (<i>Galium cinereum</i>)	Chênaie mixte mésoméditerranéenne à sylvofaciès pionnier de <i>Pinus halepensis</i>	-	Fort
ENJEU 15 - Glaïeul douteux (<i>Gladiolus dubius</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	PN	Fort
ENJEU 16 - Herbe de mont Serrat (<i>Thymelaea sanamunda</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	-	Fort
ENJEU 17 - Tournesol des teinturiers (<i>Chrozophora tinctoria</i>)	Friche post-culturelle rudérale dominée par des espèces annuelles	-	Fort
ENJEU 18 - Luzerne en forme de pelote (<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>glomerata</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i> , lisière des chênaies mixtes mésoméditerranéennes	PR	Fort
ENJEU 19 - Achillée tomenteuse (<i>Achillea tomentosa</i>)	Bord de piste	-	Modéré
ENJEU 20 - Cresson âpre (<i>Sisymbrella aspera</i> subsp. <i>aspera</i>)	Prairie argileuse temporairement humide à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Anthemis cotula</i> et <i>Mentha pulegium</i>	-	Modéré
ENJEU 21 - Cytinet de L'Écluse (<i>Cytinus ruber</i>)	Garrigue haute buissonnante calcicole à <i>Rosmarinus officinalis</i> et/ou <i>Cistus albidus</i> et Chênaie verte mésoméditerranéenne dense à <i>Smilax aspera</i>	-	Modéré
ENJEU 22 - Gagée des champs (<i>Gagea villosa</i>)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	PN	Modéré
ENJEU 23 - Grande Petite-centaurée (<i>Centaurium erythraea</i> subsp. <i>majus</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	-	Modéré
ENJEU 24 - Grémil de Sibthorp (<i>Buglossoides incrassata</i> subsp. <i>splitgerberi</i>)	Bordure de culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	PR	Modéré
ENJEU 25 - Mélilot sillonné (<i>Melilotus sulcatus</i>)	Affleurement minéral et rochers pauvres en végétation	-	Modéré
ENJEU 26 - Ophrys de la Drôme (<i>Ophrys saratoi</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	PN	Modéré
ENJEU 27 - Orobanche du Romarin (<i>Phelipanche rosmarina</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	-	Modéré
ENJEU 28 - Vesce de Johann (<i>Vicia johannis</i>)	Végétation méditerranéenne des cultures extensives de céréales sur sol argilo-calcaire	-	Modéré
ENJEU 29 - Violette de Jordan (<i>Viola jordanii</i>)	Chênaie mésoméditerranéenne à <i>Quercus pubescens</i> et <i>Lathyrus latifolius</i> de fond de vallon	PR	Modéré
ENJEU 30 - Xéranthème fétide (<i>Xeranthemum cylindraceum</i>)	Garrigue basse calcicole mésoméditerranéenne et Pelouse et ourlet vivace à <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Bromopsis erecta</i> et <i>Genista hispanica</i>	-	Modéré
ENJEU 31 - Gesse annuelle (<i>Lathyrus annuus</i>)	Bordure de culture céréalière intensive parsemée de bandes de végétation naturelle	-	Faible
ENJEU 32 - Mahonia (<i>Berberis aquifolium</i>)	Fourrés anthropisés, pinèdes calcicoles	-	Invasive (modéré)
Oiseaux			
ENJEU 33 - Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>)	Milieux semi-ouverts	PN N2000	Fort
ENJEU 34 - Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Milieux semi-ouverts	PN	Modéré
ENJEU 35 - Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Milieux semi-ouverts	PN N2000	Modéré
ENJEU 36 - Pic épeichette (<i>Dryobates minor</i>)	Milieux boisés	PN	Modéré

SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
ENJEU 37 – Serin cini (<i>Serinus serinus</i>)	Milieux semi-ouverts	PN	Modéré
ENJEU 38 – Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Milieux semi-ouverts	-	Modéré
ENJEU 39 – Verdier d'Europe (<i>Berberis aquifolium</i>)	Milieux semi-ouverts	PN	Modéré
ENJEU 40 – Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Milieux ouverts	-	Faible
ENJEU 41 – Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Milieux semi-ouverts	PN N2000	Faible
ENJEU 42 – Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) et Circaète Jean-le-Blanc (<i>Circaetus gallicus</i>)	Milieux boisés	PN N2000	Faible
ENJEU 43 – Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Milieux anthropisés	PN	Faible
ENJEU 44 – Hironnelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) et Hironnelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Milieux anthropisés	PN	Faible
ENJEU 45 – Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	Milieux ouverts	PN	Faible
ENJEU 46 – Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Milieux ouverts	PN N2000	Faible
ENJEU 47 – Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Milieux boisés	PN N2000	Faible
ENJEU 48 – Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Milieux semi-ouverts	PN N2000	Faible
ENJEU 49 – Vautour fauve (<i>Gyps fulvus</i>)	Milieux rupestres	PN N2000	Faible
Chiroptères			
ENJEU 50 – Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccini</i>)	Pelouses piquetées	PN N2000	Fort
ENJEU 51 – Rhinolophe euryale (<i>Rhinolophus euryale</i>)	Pelouses piquetées, bois clairs, lisières	PN N2000	Fort
ENJEU 52 – Grande noctule (<i>Nyctalus lasiopterus</i>)	Lisières, pelouses piquetées, allées forestières, clairières, boisements mixtes et feuillus	PN N2000	Fort
ENJEU 53 – Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Milieux boisés clairs, lisières forestières, prairies piquetées, allées forestières, boisements mixtes, clairières, haies, pinèdes, chênaies.	PN N2000	Fort
ENJEU 54 – Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Lisières, allées forestières, boisements mixtes, bois clairs, pelouses piquetées, pelouses herbacées	PN N2000	Fort
ENJEU 55 – Oreillard montagnard (<i>Plecotus macrobullaris</i>)	Milieu rupestre (falaises), pelouses piquetées, lisières, boisements clairs et mixtes	PN N2000	Fort
ENJEU 56 – Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Lisières, pelouses piquetées, allées forestières, clairières, pinèdes, haies chênaies	PN N2000	Fort
ENJEU 57 – Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Lisières, pelouses piquetées, milieux boisés	PN N2000	Fort
ENJEU 58 – Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Lisières, allées forestières, boisements mixtes	PN N2000	Modéré
ENJEU 59 – Grand murin (<i>Myotis myotis</i>)	Allées forestières, layons, clairières, lisières	PN N2000	Modéré
ENJEU 60 – Petit murin (<i>Myotis blythii</i>)	Lisières, pelouses herbacées piquetées, milieux boisés	PN N2000	Modéré
ENJEU 61 – Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Allées forestières, lisières, boisements clairs, pelouses piquetées, layons, clairières	PN N2000	Modéré
ENJEU 62 – Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	Boisements clairs, milieux rupestres et falaises, lisières, pelouses piquetées, cultures, coupes forestières, allées forestières, clairières, boisements mixtes, chênaies, pinèdes layons	PN	Modéré



SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
ENJEU 63 – Cortège d'espèces à enjeu faible (Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle pygmée, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Oreillard gris, Murin de Daubenton et Murin cryptique)	Divers milieux de la zone d'étude immédiate	PN	Faible
Autres mammifères			
ENJEU 64 – Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	Toute la zone d'étude	PN	Modéré
ENJEU 65 – Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	Toute la zone d'étude	PN	Modéré
ENJEU 66 – Loup gris (<i>Canis lupus</i>)	Toute la zone d'étude	PN N2000	Modéré
ENJEU 67 – Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Boisements	PN	Faible
ENJEU 68 – Cortège d'espèces à enjeu faible (Fouine, Renard roux, Blaireau européen, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe et Pachyure étrusque)	Toute la zone d'étude	-	Faible
ENJEU 69 – Cortège d'espèces à enjeu très faible (Loir gris, Crocidure musette, Mulot sylvestre, Rat noir, Souris, Campagnol et Sanglier)	Toute la zone d'étude	-	Faible
Reptiles			
ENJEU 70 – Lézard ocellé (<i>Timon lepidus</i>)	Milieux ouverts de la frange nord riches en gîtes (buissons, enrochements)	PN	Fort
ENJEU 71 – Couleuvre de Montpellier (<i>Malpolon monspessulanus</i>)	Milieux ouverts, lisières	PN	Modéré
ENJEU 72 – Coronelle girondine (<i>Coronella girondica</i>)	Bois clairs, lisières, garrigues pelouses, si présence de murets en pierres sèches, pierriers et tas de bois	PN	Modéré
ENJEU 73 – Seps strié (<i>Chalcides striatus</i>)	Pelouses, friches	PN	Modéré
ENJEU 74 – Psammodrome d'Edwards (<i>Psammodromus edwardsianus</i>)	Garrigues basses et milieux ouverts à végétation rase	PN	Modéré
ENJEU 75 – Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>)	Boisements, ronciers, ourlets herbacés	PN	Faible
ENJEU 76 – Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) et Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	Lisières, haies, garrigues, friches, pierriers, murets en pierres sèches	PN	Faible
Amphibiens			
ENJEU 77 – Crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>)	Espèce observée en phase terrestre au sein des massifs forestiers	PN N2000	Modéré
ENJEU 78 – Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	Espèce observée en phase terrestre au sein des massifs forestiers	PN	Faible
ENJEU 79 – Rainette méridionale (<i>Hyla meridionalis</i>)	L'espèce a été entendue en bordure sud du site, à proximité de zones d'habitation et de vallons en eau temporairement	PN N2000	Faible
Insectes et autres arthropodes			
ENJEU 80 – Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia provincialis</i>)	Prairies, friches et lisières xérophiles à Céphalaira blanche	PN N2000	Modéré
ENJEU 81 – Proserpine (<i>Zerynthia rumina</i>)	Secteurs de garrigues à Aristoloche pistoloche	PN	Modéré
ENJEU 82 – Zygène cendrée (<i>Zygaena rhadamanthus</i>)	Pelouses, friches, lisières et bords de chemins à Badasse	PN	Modéré
ENJEU 83 – Magicienne dentelée (<i>Saga pedo</i>)	Pelouses sèches	PN N2000	Modéré
ENJEU 84 – Nurscie à taches blanches (<i>Nurscia albomaculata</i>)	Pelouses et talus écorchés pierreux	-	Modéré
ENJEU 85 – Scorpion languedocien (<i>Buthus occitanus</i>)	Garrigue, sous les pierres	-	Modéré
ENJEU 86 – Branchipus schaefferi	Ornières temporairement en eau	-	Modéré
ENJEU 87 – Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	Vieux chênes pubescents	PN N2000	Faible
ENJEU 88 – Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	Vieux arbres (Chênes en particulier)	N2000	Faible
ENJEU 89 – Cortège d'espèces à enjeu faible (Azuré de la badasse, Pacha à deux queues, Zygène de la Badasse, Zygène de la petite coronille, Zygène d'Occitanie, Criquet des Ibères, Grillon testacé, Ascalaphe loriot et <i>Nomisia celerrima</i>)	Divers milieux de la zone d'étude immédiate (boisements, maquis à arbousier, pelouses, friches, garrigues rocailleuses, etc.)	-	Faible
Fonctionnalités écologiques et trames vertes et bleues			
ENJEU 90 – SCRE PACA : réservoir de biodiversité essentiellement forestier à remettre en état.		SRCE	Modéré
ENJEU 91 – Corridors forestiers : la forêt domaniale de Pélenc.		SRCE	Modéré

Légende



Zones d'étude

-  Zone d'étude immédiate
-  Zone d'étude rapprochée (tampon 150 m)

Principaux corridors pour la faune

-  Corridor de déplacement principal à fort enjeu
-  Zones de gîtes remarquables pour les Chauves-souris

Arbres gîtes

-  Très favorable à l'accueil de chauves-souris
-  Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris

Gîtes cavernicoles

-  Modérément favorable à l'accueil de chauves-souris

Classes d'enjeux

-  Majeur
-  Fort
-  Modéré
-  Faible
-  Très faible

1 – BOISEMENT DENSES DE CHÊNES

Enjeu modéré – Flore

Cytinus ruber

Enjeu modéré à fort – Chauves-souris

Survols en canopée de la Grande Noctule, transit ponctuel de Pipistrelles

3 - MILIEUX OUVERTS À SEMI-OUVERTS DE PELOUSES ET GARRIGUES HERBACEES SECHES, PRAIRIES ET CULTURES

Enjeu modéré à majeur – Habitat naturel et flore

Matarral à *Juniperus communis*

Végétation méditerranéenne des cultures extensives à intensives, déclinaisons des friches post-culturales et pelouses thérophytiques.

Cortège diversifié d'espèces remarquables associé à ces milieux (dont la Garidelle fausse Nigelle)

Enjeu fort – Oiseaux

Fauvette pitchou (niche probable – 1 couple),

Cortège diversifié d'espèces remarquables à enjeu modéré (dont l'Engoulevent d'Europe et la Tourterelle des bois)

Enjeu modéré à fort – Chauves-souris

Milieux accueillant un cortège diversifié d'espèces remarquables à enjeu

Zone de chasse d'espèces de haut vol, Oreillard montagnard, petit Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, oreillard gris...

Enjeu modéré – Mammifères

Habitats de vie et corridor de déplacement pour plusieurs espèces dont le Hérisson d'Europe et Loup gris

Enjeu modéré à fort – Reptiles et batraciens

Lézard ocellé (secteur nord)

Cortège d'espèces à enjeu modéré (Couleuvre de Montpellier, Coronelle girondine, Psammodrome d'Edwards et le Seps strié)

Enjeu faible et modéré – Insectes et autres arthropodes

Zygène cendrée, Damier de la Succise, Proserpine, Magicienne dentelée, Nurscie à taches blanches et Scorpion languedocien

Cortège diversifié au sein des clairières et milieux semi-ouverts forestiers

6 – MILIEUX RUPESTRES ET ROCHEUX

Enjeu fort – Chauves-souris

Gîtes potentiels pour : Molosse de Cestoni, Vespère de Savi, Murin de Capaccini, Minioptère de Schreibers, groupe des Rhinolophes.

2 – BOISEMENTS MIXTES MÂTURES LÂCHES

Enjeu modéré à fort – Habitats/Flore

Dépression géologique accueillant une prairie argileuse temporairement humide ceinturée par un boisement mature et Chênaie méso-méditerranéenne à *Quercus pubescens* et *Lathyrus latifolius* de fond de vallon

Camomille puante, Cresson âpre et Violette de Jordan

Enjeu modéré – Oiseaux

Cortège diversifié d'espèces remarquable à enjeu modéré (Pic épeichette, Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Tourterelle des bois).

Enjeu modéré à fort – Chauves-souris

Grande noctule en chasse de canopée (+ milieux ouverts)

Gîtes potentiels dans le boisement mature en partie centrale pour un cortège diversifié de chauves-souris.

Chasse de Petit rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, nombreux gîtes arboricoles potentiels actuels et à venir...

Enjeu modéré – Mammifères

Milieux d'alimentation et de refuges pour les espèces forestières

Enjeu faible et modéré – Insectes et autres arthropodes

Cortège diversifié au sein des clairières et milieux semi-ouverts forestiers

4 – COUPES FORESTIERES

Enjeu modéré – Chauves-souris

Zones de chasses de Pipistrelles...

5 – ALLEES ET PISTES FORESTIERES

Enjeu fort – Flore

Luzerne en forme de pelote

Enjeu modéré à fort – Chauves-souris

Couloir de chasse pour diverses espèces de chauves-souris présentant un enjeu.

Corridors principaux et de zones de chasse intensives du Grand Rhinolophe (chasse à l'affut), Murins sp, Minioptère...

Enjeu modéré – Mammifères

Corridors de déplacement pour de nombreuses espèces

Enjeu modéré – Reptiles et batraciens

Cortège d'espèces remarquables

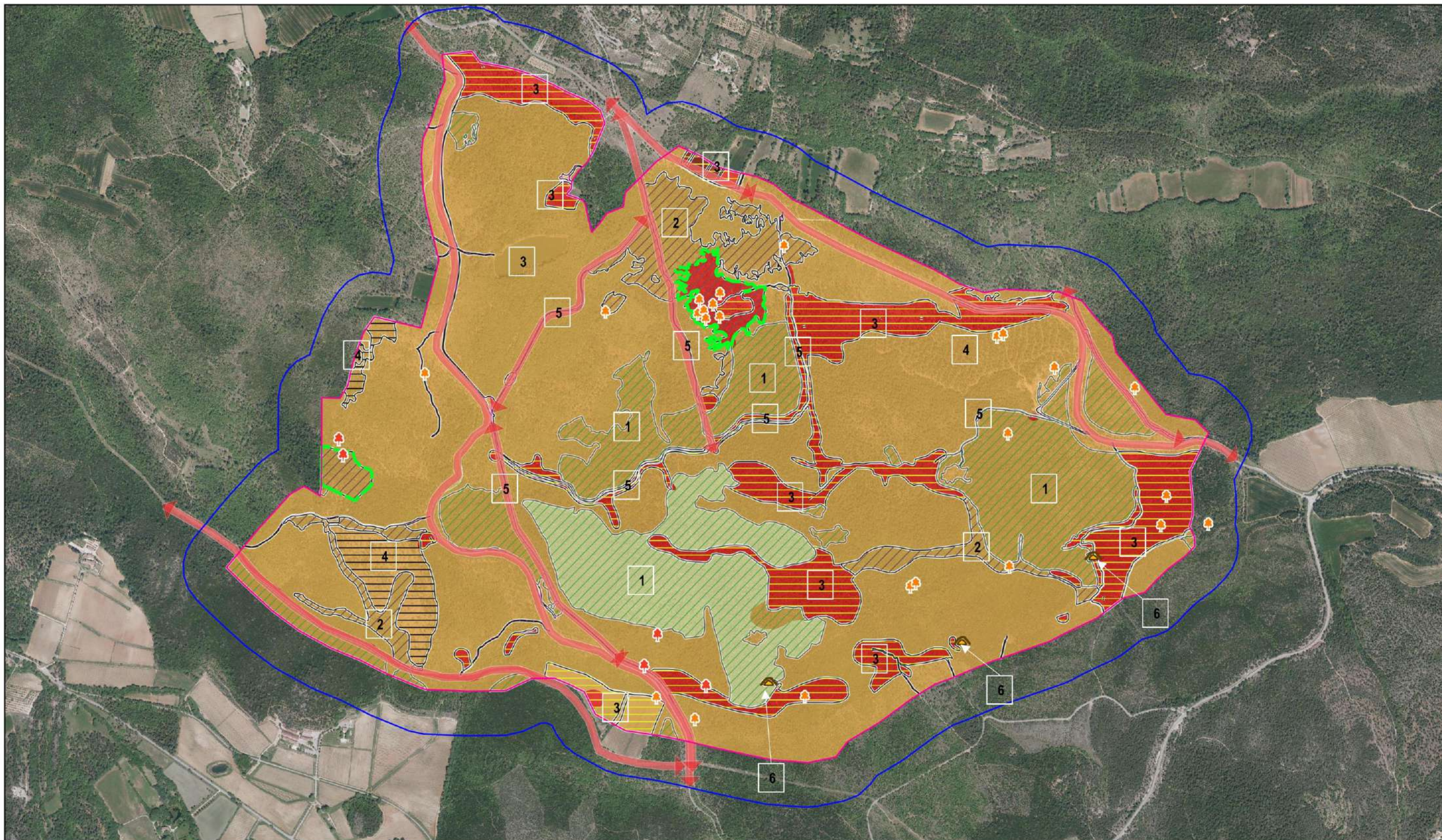
Enjeu modéré – Insectes et autres arthropodes

Branchipus schaefferi (flaques et omières temporaires)

SYNTHÈSE DES ENJEUX ECOLOGIQUES			
Enjeux	Zone concernée	Portée réglementaire	Niveau de l'enjeu
ENJEU 92 – Corridors des milieux ouverts : localisés dans en périphérie des parties nord et sud de la zone d'étude.		SRCE	Modéré
ENJEU 93 – Corridors de la Trame Bleue : le Vallon de Garresse en est le principal représentant, mais présente des fonctionnalités assez réduites, car présentant un régime temporaire souvent en assec.		SRCE	Modéré

PN : Protection nationale portant sur les espèces
 (PN) : Protection nationale portant sur un habitat d'espèce protégée
 PR : Protection régionale portant sur les espèces
 N2000 : Concerne un enjeu de conservation au titre de Natura 2000
 ZH : Habitat naturel correspondant à une zone humide au regard des cortèges floristiques
 SRCE : Concerne un enjeu identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique
 SCOT : Concerne un enjeu identifié dans le Schéma de Cohérence Territoriale

La carte ci-après offre une représentation synthétique et géographique des niveaux d'enjeux à l'échelle de la zone d'étude immédiate. Pour cela, l'enjeu de chaque milieu cartographié a été qualifié par groupe étudié (voir les cartes ci-avant de synthèse des enjeux par groupe).



Légende

- | | |
|---|--|
|  1 - Boisements denses de Chênes verts |  4 - Coupe forestière |
|  2 - Boisements mixtes matures lâches |  5 - Allées et pistes forestières |
|  3 - Milieux ouverts et semi-ouverts de pelouses et garrigues herbacées sèches, prairies et cultures |  6 - Milieux rupestres et milieux rocheux |

Pour la suite de la légende, se référer à la page suivante

Echelle : 1/20 000
0 100 200 m

Source : ECOTER
Date de réalisation : 24-11-2021
Expert : VFRANSENS - ECOTER
Fond et licence : IGN BDORTHO