PROJET D'AMENAGEMENT A BRIGNOLES (83)



Diagnostic écologique

INDICE	DESCRIPTION	ÉTABLI(E)	CONTROLÉ(E)	APPROUVÉ(E)	DATE
V0	Version initiale	MLA	ST	TA	06/12/2024

Contenu

1. Introduction 5
2. Contexte réglementaire 6
3. Le demandeur et les intervenants 9
4. Situation géographique 10
5. Description du projet 11
6. Méthodologie d'intervention 12
6.1. Définition des zones d'étude 12
6.2. Bibliographie 13
6.3. Prospections de terrain 14
6.4. Hiérarchisation des enjeux écologiques 17
7. Les zonages du patrimoine naturel 18
7.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) 18
7.2. Natura 2000 19
7.3. Autres zonages 20
8. Bioévaluation 21
8.1. Les habitats naturels 21
8.1.1. Caractérisation des habitats naturels 21
8.1.2. Description des habitats naturels 23
8.1.3. Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats 41
8.2. La flore 42
8.3. La faune 48
8.3.1. Avifaune 49
8.3.2. Mammalofaune terrestre 58
8.3.3. Chiroptères 63
8.3.4. Herpétofaune 69
8.3.5. Batrachofaune 74
8.3.6. Entomofaune et autres invertébrés 77
8.4. Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) 86
8.5. Synthèse des enjeux 97
9. Préconisations 100
9.1. Mesures de réduction et d'évitement de l'impact sur les habitats 110
9.2. Mesures de réduction et d'évitement de l'impact sur la flore 111
9.3. Mesures de réduction de l'impact sur la faune 113
9.3.1. Avifaune 113
9.3.2. Mammalofaune terrestre 114
9.3.3. Chiroptères 115
9.3.4. Herpétofaune 116

9.3.5. Batrachofaune 123
9.3.1. Entomofaune 124
9.4. Mesures de réduction et d'évitement concernant les espèces exotiques envahissantes 125
9.5. Mesures en phase chantier 126
9.5.1. Séquence Eviter-Réduire 126
9.5.2. Mesures d'Accompagnement 128
9.5.3. Mesures de Suivi 128
9.6. Mesures de compensation 128
10. Abréviations 129
11. Bibliographie 131
11.1. Bibliographie Habitats naturels 131
11.2. Bibliographie Botanique 131
11.3. Bibliographie Avifaune 133
11.4. Bibliographie Mammalofaune 134
11.5. Bibliographie Herpétofaune 134
11.6. Bibliographie Entomofaune 136
11.7. Bibliographie Malacofaune 139
12. Sites internet 141
13. Annexes 143
13.1. Critères d'évaluation des enjeux 143
13.2. Méthodologie des inventaires 152
13.3. Liste flore recensée sur le site. Source : Léo Giardi 2024 163

1.INTRODUCTION

La Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale (SCP). La SCP prévoit des aménagements hydrauliques, sur plusieurs communes de la Provence ; en vue de l'irrigation et de l'alimentation en eau pour les usages domestiques, agricoles et industriels.

Lors des études de conception d'un aménagement, la SCP réalise un diagnostic du territoire afin de mettre en évidence les enjeux/contraintes associés et de déterminer la faisabilité du projet. Dans ce cadre, il est nécessaire d'avoir une première idée des enjeux écologiques potentiellement présents sur le secteur d'étude. Pour cela, un diagnostic écologique est réalisé.

Plus précisément, ce diagnostic écologique a été effectué pour :

- Réaliser un état des lieux de la biodiversité du site ;
- Identifier les enjeux écologiques inhérents à chaque compartiment biologique.

Cette mission a été confiée à un groupement d'experts naturalistes indépendants : Morgane Wauthier (Référente écologue pour cette étude et experte herpétofaune/entomofaune), Nicolas Bastide (expert avifaune/mammalofaune (hors chiroptères)) et Léo Giardi (expert botanique/habitats).



Figure 1. Site projet –2024. Source : ENCA

2.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les principes et les objectifs de la politique nationale de protection de la faune et de la flore sauvages ont été établis par la Loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature.

Les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement fixent les principes de protection des espèces et prévoient notamment l'établissement de listes d'espèces protégées. Ainsi, on entend par espèces protégées toutes les espèces visées par les arrêtés ministériels de protection. Ces listes peuvent être complétées le cas échéant par des arrêtés régionaux (flore notamment).

Les arrêtés faune et flore interdisent, en règle générale :

- l'atteinte aux spécimens (la destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie des plantes) ;
- la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ;
- la dégradation des habitats, et en particulier les éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée,
- la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel.

L'article R. 411-3 indique que pour chaque espèce ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

Il est nécessaire de se reporter à chacun des arrêtés pour plus de précisions sur la liste des interdictions applicables à chaque espèce.

Figure 2. Synthèse des arrêtés de protection nationale et régionale. Source : INPN

Groupe taxonomique	Arrêtés de protection
 	Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature [JORF n°0024 du 29 janvier 2020 texte n°12]
	Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24) : Annexe I Protection spécimens Arrêté interministériel du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-D'azur
	Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056) : Art.3 Protection spécimens + habitats Art.4 Protection spécimens Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (JORF du 29 mai 2009, p. 8889)
	Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection [JORF n°0036 du 11 février 2021, Texte n° 3] : Art.2 Protection spécimens + habitats Art.3 Protection spécimens Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (JORF du 29 mai 2009, p. 8889)

	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7) : Art.2 Protection spécimens + habitats Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (JORF du 29 mai 2009, p. 8889)
	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Art.2 Protection spécimens + habitats Art.3 Protection spécimens
	Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

3.LE DEMANDEUR ET LES INTERVENANTS

Maitre d'ouvrage - Pétitionnaire		**SCP - Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale** Le Tholonet – CS70064 – 13182 Aix-en-Provence Cedex5 Tel : 04 42 66 70 00 Adrien GALMICHE 07 64 43 40 69 Adrien.GALMICHE@canal-de-provence.com
Maitre d'œuvre		**SEGIC Ingénierie – Agence Méditerranée** 528 Boulevard du Mercantour – 06200 NICE Contact : Yoann CORNU – 04 97 07 17 50 – ycornu@segic-ingenierie.fr
Référente écologue – Expertise herpétofaune et Entomofaune		**ENCA – Expertises Naturalistes/Cité d'Avenir** **Morgane Wauthier (EI)** 375 Chemin de Banon - 13100 Aix-en-Provence Contact : Morgane WAUTHIER – 06 33 24 49 13 - enca.mw@gmail.com
Expertise avifaune et mammalofaune (hors chiroptères)		**Nicolas BASTIDE (EI)** 122 boulevard du Faron - 83200 Toulon 06 79 00 16 62 Nicolas.bastideae@gmail.com
Expertise botanique et habitats naturels		**MIBORA** **Léo GIARDI (EI)** 07 81 23 32 60 l.giardi@mibora.fr

4.SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site du projet est situé entre les communes de Tourves et Brignoles, à 250 m d'altitude, dans le département du Var (83), en région Provence-Alpes-Côte-D'azur (PACA).

Les travaux concernent des aménagements hydrauliques : création de canaux d'irrigation.

Figure 3. Localisation du projet. Source : Geoportail



5.DESCRIPTION DU PROJET

La Société du Canal de Provence (SCP) prévoit l'installation de canalisations souterraines. Le projet s'étend sur plusieurs fuseaux, chacun correspondant à des segments spécifiques. En l'absence de contraintes particulières, l'emprise du chantier est estimée à environ 8 mètres de largeur.

Toutefois, des ajustements sont envisagés lorsque le projet rencontre des contraintes spécifiques ou des enjeux environnementaux. Dans ces situations, une réduction de l'emprise du chantier peut etre mise en place afin de limiter les impacts négatifs sur les habitats naturels et la biodiversité. Une emprise réduite d'environ 4 mètres sera adoptée près des zones sensibles.

Dans la mesure du possible et en fonction des enjeux, les canalisations seront implantées en bordure des champs. Un tri des terres sera effectué lors des travaux, les différentes couches de terre seront extraites et stockées séparément, pour pouvoir être remises en place dans leur ordre d'origine une fois les travaux terminés. Cette méthode permet de conserver la structure et facilite la remise en état.

Enfin, des mesures complémentaires seront prises pour surveiller l'impact du chantier sur l'environnement, et des ajustements seront appliqués si nécessaire en fonction des enjeux locaux.

6. METHODOLOGIE D'INTERVENTION

6.1. DEFINITION DES ZONES D'ETUDE

Les inventaires de terrains et la définition du niveau d'enjeux ont été réalisés par ENCA. Les préconisations ont été réalisées par SEGIC.

Deux zones d'étude ont été délimitées :

- Une aire d'étude élargie qui correspond à une zone tampon d'un rayon d'environ 2 kms autour de l'aire d'étude immédiate.
- Une aire d'étude immédiate qui correspond au site du projet ;

L'aire d'étude élargie a été délimitée pour faciliter la compréhension écologique du secteur étudié. Ce périmètre est utilisé afin de mieux appréhender les entités naturelles et paysagères, les corridors potentiels, les zonages naturels (ZNIEFF, ENS, ZPS, ZSC, etc.). Il permet d'évaluer les interactions potentielles entre l'emprise du projet et les zonages naturels constituant le patrimoine naturel du site : Continuités écologiques, zones de transition...

L'aire d'étude immédiate, où sont réalisés les inventaires de terrain, qui prend en compte la zone de travaux, les pistes de circulation, les installations annexes (base vie, plateformes de lavage, zones de dépôts de matériaux,...), mais aussi les zones perturbées par le projet, comme les abords de la piste d'accès, sources de bruit et de poussières par exemple. Ce périmètre permet d'évaluer les impacts du projet sur le milieu naturel. Ce périmètre peut prendre une dimension variable afin de rendre compte de l'ensemble des dynamiques physiques, naturelles et humaines pouvant interagir avec le projet.

L'aire d'étude immédiate fait une surface d'environ 62 ha.

6.2. BIBLIOGRAPHIE

La recherche bibliographique a permis d'établir un premier état des lieux, de pré-identifier les enjeux écologiques du site. Cette étape est indispensable pour définir des mesures adéquates.

En région PACA, les principales sources bibliographiques sont listées dans le tableau ci-contre.

Figure 4. Liste des structures consultées. Source : ENCA

Organismes	Données récupérées
DREAL PACA	La Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Provence-Alpes-Côte-D'azur (PACA), qui recense les espaces bénéficiant d'une protection légale ou d'un statut particulier : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ; Documents d'Objectifs (DOCOB) sur les sites du réseau Natura 2000 pour les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ; Schéma Régionale de Cohérence Écologiques (SRCE) et Trame Verte et Bleue (TVB) https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/
Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur	Le Conservatoire des Espaces Naturels PACA (CEN PACA) concernant les données des sites gérés par l'association https://cen-paca.org/
agence de l'eau RHÔNE MÉDITERRANÉE CORSE	L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, qui localise les enveloppes d'alerte, les Zones Humides (ZH) potentielles https://www.eaurmc.fr/
INPN	Le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), en particulier l'inventaire national du patrimoine nature (INPN) recensant la faune et la flore à l'échelle communale https://inpn.mnhn.fr/accueil/index
ONEM	L'Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens (ONEM) fournit des informations scientifiques et il assure un rôle de conseil auprès des collectivités territoriales en matière de choix d'aménagements. Les données sont disponibles sur le site internet : http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=StatutsAssociation
Conservatoire Botanique National Méditerranéen PORQUEROLLES	Le Conservatoire botanique Méditerranéen de Porquerolles (CBNMP), qui inventorie la flore vasculaire régionale et communale et donne des informations sur la propagation d'Espèces Exotiques Envahissantes via le site internet : http://www.invmed.fr/src/home/index.php?idma=0
LPO	La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) qui synthétise les données Faunistiques sur le site Faune-PACA https://www.faune-paca.org/
SINP Silene	En région PACA, Silene est la plateforme régionale du SINP avec pour objectif l'accès à l'information naturaliste pour tous, dans un but de gestion et de protection du patrimoine naturel régional. C'est un outil public et collectif au service d'une meilleure prise en compte de la biodiversité https://silene.eu/

6.3. PROSPECTIONS DE TERRAIN

Les prospections de terrain permettent d'acquérir des données naturalistes pour affiner, compléter et actualiser les données préalablement récoltées. Elles permettent ainsi d'obtenir une bonne connaissance du milieu naturel du secteur étudié mais aussi d'identifier les continuités écologiques présentes et les corridors de déplacement.

Tous les compartiments biologiques ont été étudiés (hormis les chiroptères).. En cas de présence, sont localisés et géoréférencés :

- Les habitats-secteurs présentant des enjeux écologiques ;
- Les pieds et/ ou les spots de plantes patrimoniales et/ou protégées ;
- Les micro-habitats et niches écologiques utilisés par les espèces faunistiques patrimoniales et/ou protégées ;
- Les individus de faune patrimoniales et/ou protégées ;
- Les foyers d'Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).

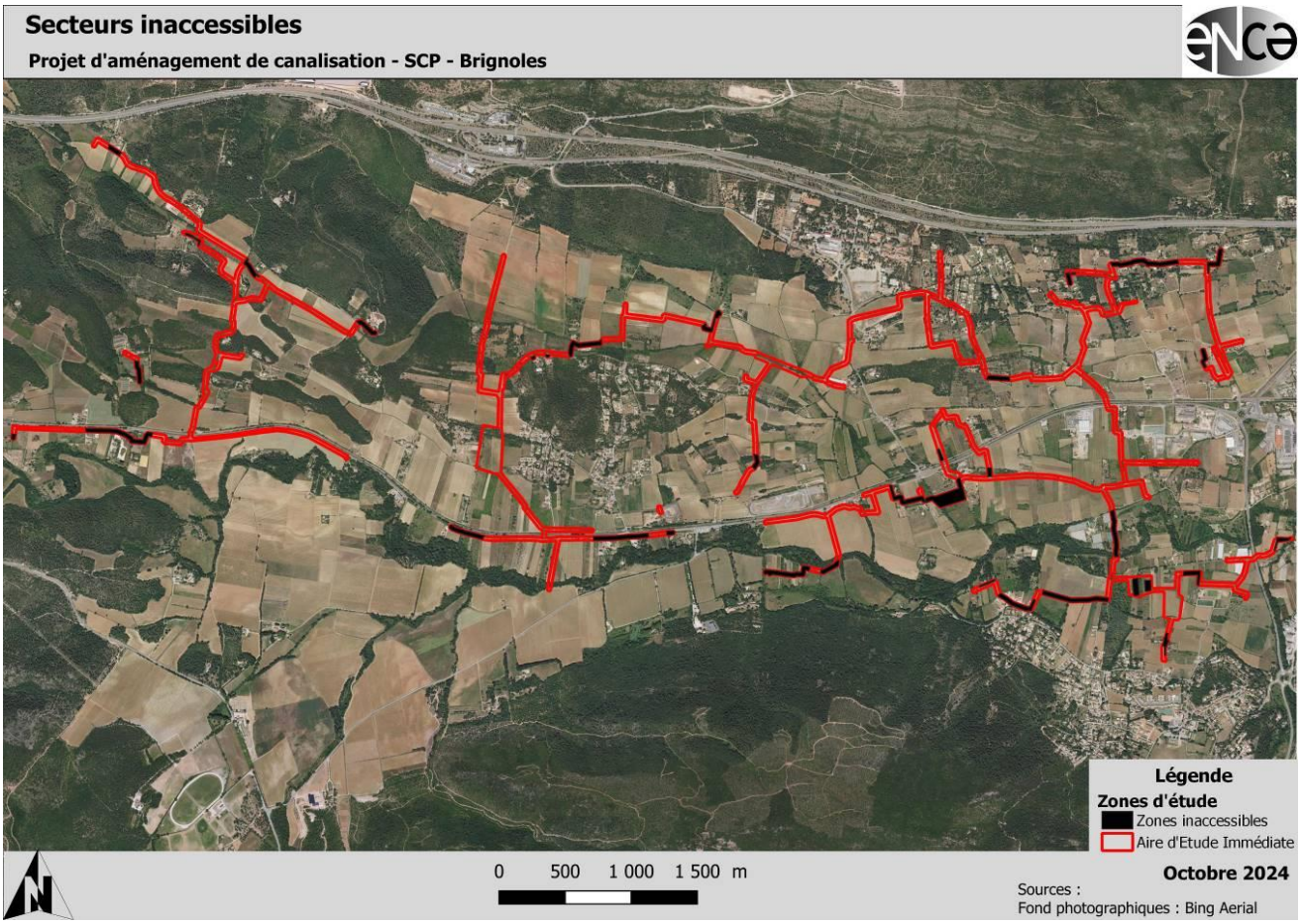
Les espèces référencées dans la bibliographie pourront être prises en compte dans l'étude, si les potentialités d'accueil sont importantes et qu'elles présentent des enjeux à minima moyen, fort ou très fort.

Une espèce est considérée fortement potentielle dans les conditions suivantes :

- La présence de l'habitat de l'espèce sur le site (et de bonne qualité) ;
- La distance d'observation de l'espèce par rapport au site d'étude est incluse dans le périmètre de dispersion de l'espèce considérée ;
- La date de la dernière observation de l'espèce est inférieure à 10 ans.

La méthodologie d'inventaire, propre à chaque groupe taxonomique, est détaillée dans les fiches protocoles jointes en annexes 2.

Difficultés rencontrées : sur l'aire d'étude de nombreux secteurs étaient inaccessibles et ils n'ont pas pu être prospectés (terrains clôturés et jardins d'habitations). Ils sont représentés sur la carte ci-contre.



Les prospections ont été effectuées par plusieurs écologues naturalistes indépendants, selon le calendrier suivant :

Compartiment biologique	Structure - Observateur	Date	Période	Nébulosité	Température	Vents moyen	Humidité relative
Botanique - Habitats	Leo GIARDI - MIBORA	07/03/2024	Diurne	Ensoleillé	14°C	4 km/h	64%
		08/03/2024	Diurne	Averses	12°C	4 km/h	72%
		09/03/2024	Diurne	Averses	11°C	4 km/h	78%
		12/05/2024	Diurne	Ensoleillé	24°C	4 km/h	54%
		13/05/2024	Diurne	Couvert	20°C	4 km/h	61%
		14/05/2024	Diurne	Averses	21°C	4 km/h	72%
		18/06/2024	Diurne	Ensoleillé	29°C	4 km/h	40%
		19/06/2024	Diurne	Ensoleillé	29°C	4 km/h	41%
		20/06/2024	Diurne	Ensoleillé	30°C	4 km/h	40%
Herpétofaune - Entomofaune	Morgane WAUTHIER - ENCA	22/05/2024	Diurne	Ensoleillé	22°C	6 km/h	47%
		23/05/2024	Diurne	Ensoleillé	23°C	5 km/h	46%
		25/05/2024	Diurne	Ensoleillé	25°C	5 km/h	42%

Compartiment biologique	Structure - Observateur	Date	Période	Nébulosité	Température	Vents moyen	Humidité relative
		03/07/2024	Diurne	Ensoleillé	29°C	5 km/h	35%
		05/07/2024	Diurne	Ensoleillé	28°C	0 km/h	58%
		05/07/2024	Nocturne	Ciel dégagé	20°C	2 km/h	85%
		06/07/2024	Diurne	Éclaircie	31°C	2 km/h	56%
		25/08/2024	Diurne	Ensoleillé	33°C	0 km/h	37%
		26/08/2024	Diurne	Ciel couvert	33°C	0 km/h	52%
		27/08/2024	Diurne	Ciel couvert	30°C	0 km/h	42%
Batrachofaune	Nicolas Bastide	25/03/2024	Crépuscule /nocturne	Couvert	7 à 12 °C	10 km/h	75 %
	Morgane WAUTHIER - ENCA	25/05/2024	Nocturne	Ciel dégagé	14°C	0 km/h	71%
Avifaune	Nicolas Bastide	13/03/2024	Nocturne / crépusculaire	Dégagé	3 à 12 °C	0 à 5 km/h	70 %
		15/03/2024	Diurne	Ensoleillé puis couvert	3 à 21 °C	0 à 10 km/h	75 %
		16/03/2024	Diurne	Nuageux	3 à 22 °C	0 à 10 km/h	70 %
		01/06/2024	Nocturne / crépusculaire	Couvert	8 à 17 °C	0 à 10 km/h	65 %
		02/06/2024	Diurne	Couvert + fine averse	12 à 21 °C	0 à 10 km/h	70 %
		02/06/2024	Nocturne / crépusculaire	Couvert	13 à 17 °C	0 à 10 km/h	70 %
		03/06/2024	Diurne	Nuageux	13 à 24 °C	0 à 15 km/h	70 %
Mammalofaune (Hors chiroptère)	Nicolas Bastide	01/06/2024	Diurne	Ensoleillé	15 à 27 °C	0 à 15 km/h	65 %
		08/06/2024	Nocturne	Couvert	17 à 30 °C	0 à 15 km/h	50 %

6.4. HIERARCHISATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La définition des enjeux est basée sur « la méthode de hiérarchisation des enjeux régionaux de conservation des espèces protégées et patrimoniales », diffusées par la DREAL Occitanie et adaptées pour la région PACA.

Plusieurs critères sont évalués afin de définir les enjeux inhérents à chaque Espèce/habitat présent sur le site d'étude (Cf. Annexe 1 « description des critères d'évaluation ») :

- L'enjeu réglementaire défini en fonction des différents statuts de protection réglementaire à l'échelle internationale, européenne, nationale, régionale et/ou départementale : convention de Berne, convention de Bonn, directive habitats, directive oiseaux, arrêté préfectoral de protection.
- L'enjeu patrimonial qui est déterminé pour chaque espèce à partir de sa rareté et de sa menace à l'échelle régionale et nationale (ou européenne si le taxon concerné n'a pas été évalué au niveau national).
- L'enjeu local de conservation qui prend en compte l'état de conservation des populations et des milieux au niveau local et sur le site étudié : paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, de distribution, effectif, statut biologique sur le site, valence écologique, vulnérabilité biologique, aire d'évaluation spécifique, qualité des habitats et des sites de reproduction sur le site et à proximité direct, corridors écologiques, perméabilité, résilience...

Par exemple une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes ; pourra gagner 1 à 2 niveaux d'enjeux :

- Populations ou habitats en bon état de conservation.
- Espèces se reproduisant sur le site / milieux présentant des sites de reproduction favorables.
- Espèces/habitats peu fréquents au niveau local.
- Espèces ayant une faible valence écologique ou endémique.
- Habitats très représentatifs du site.
- Stations localisées en limite d'aire de répartition nationale...

Au contraire une espèce ou un habitat présent sur ou à proximité de l'emprise d'un projet et remplissant les conditions suivantes ; pourra perdre 1 à 2 niveaux d'enjeux :

- Mauvaises conditions stationnelles ne permettant pas aux habitats d'assurer la dynamique naturelle, ni de remplir les conditions nécessaires pour assurer le cycle biologique des espèces (échec de reproduction, zones de pièges,...).
- Espèces observées en transit ou nourrissage seulement sur le site.
- Espèces/habitats fréquentant au niveau local.
- Espèces ayant une forte valence écologique et/ou ubiquistes.
- Habitats peu représentatifs du site.
- Espèces/habitats à répartition nationale étendue.

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à sept niveaux, de nul à majeur.

Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur

Cette échelle d'enjeux est un véritable outil d'évaluation. Il permet aux maitres d'ouvrages d'identifier et de localiser les secteurs les plus sensibles du site et d'adapter le projet afin d'éviter et réduire les impacts sur le milieu naturel.

7.LES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

7.1. ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Une ZNIEFF est une zone de superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales ou végétales rares et (ou) à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter également un intérêt biologique remarquable d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique :

Les ZNIEFF de type I correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique ;

Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF, ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

La localisation des ZNIEFF est présentée dans la carte ci-après :

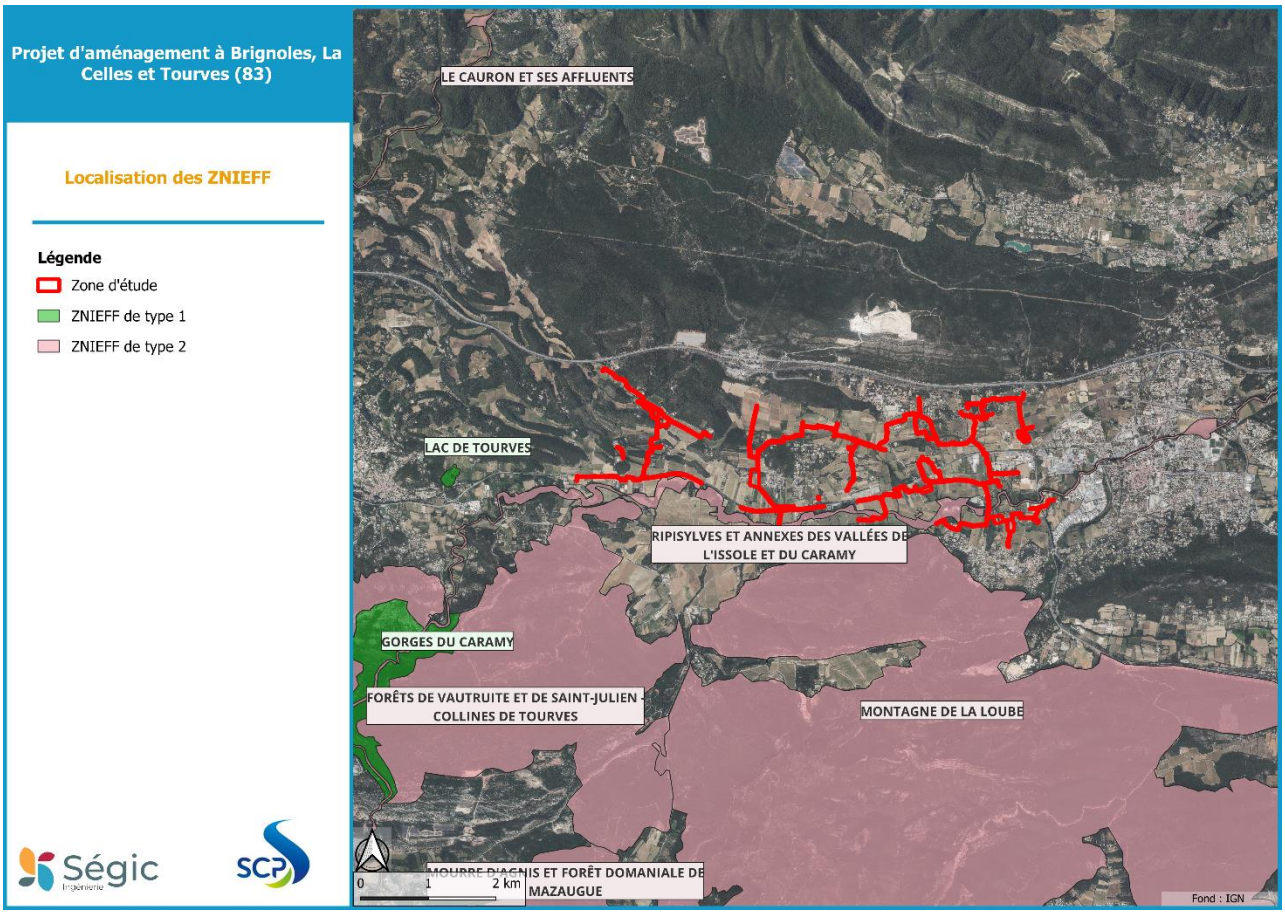


Figure 5. Localisation des ZNIEFF

La zone d'étude intercepte ponctuellement la ZNIEFF de type 2 :

- Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy

La zone d'étude se trouve à proximité des ZNIEFF suivantes

- Montagne de la Loube, ZNIEFF de type 2 située à 200 m du projet

- Forêts de Vautruite et de Saint-Julien - Collines de Tourves, ZNIEFF de type 2 située à 250 m.
- Lac de Tourves, ZNIEFF de type 1 situé à 1730 m.

7.2. NATURA 2000

La directive du 30 novembre 2009 dite directive « Oiseaux » prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie

La directive du 21 mai 1992 dite directive « Habitats » promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

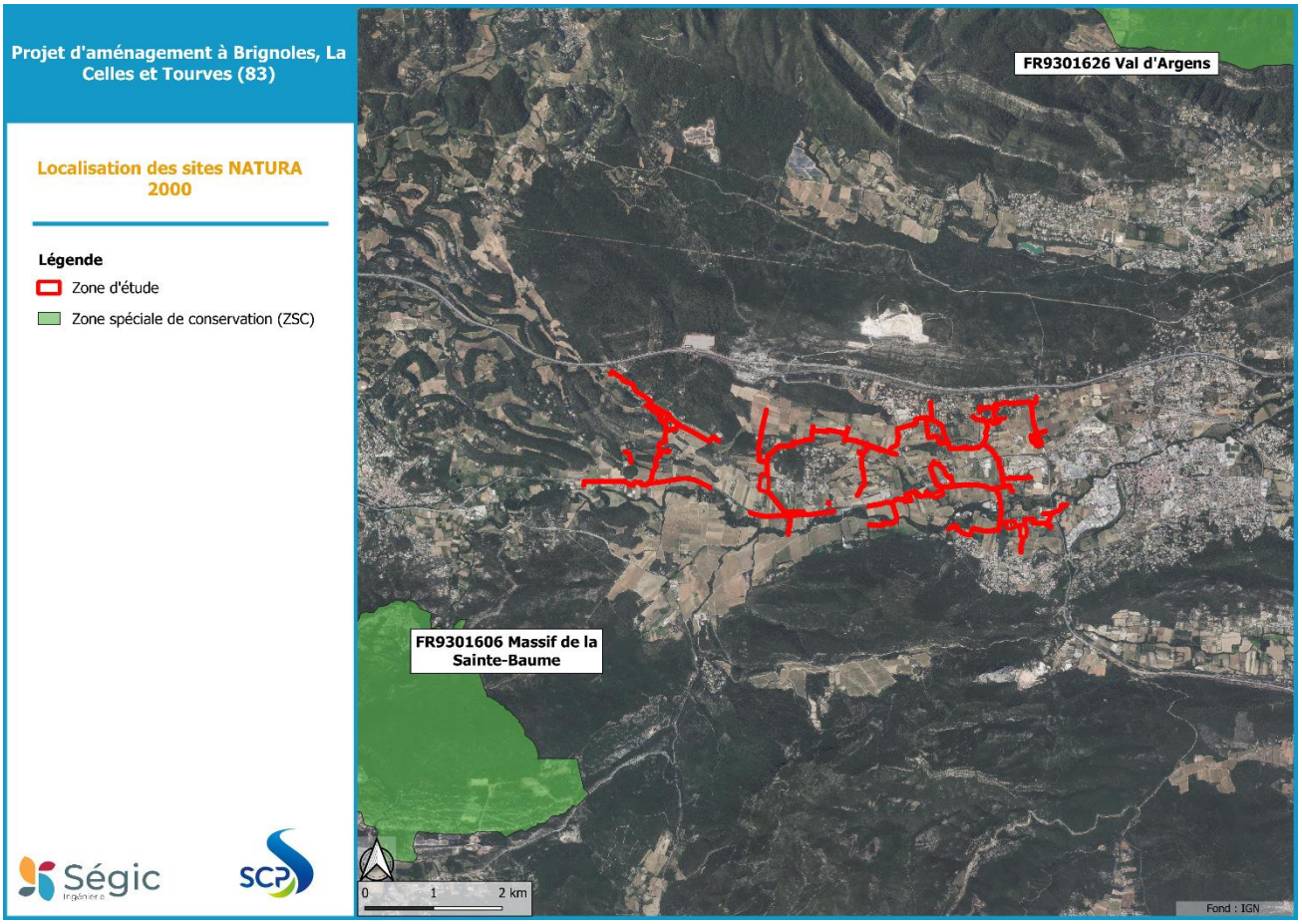
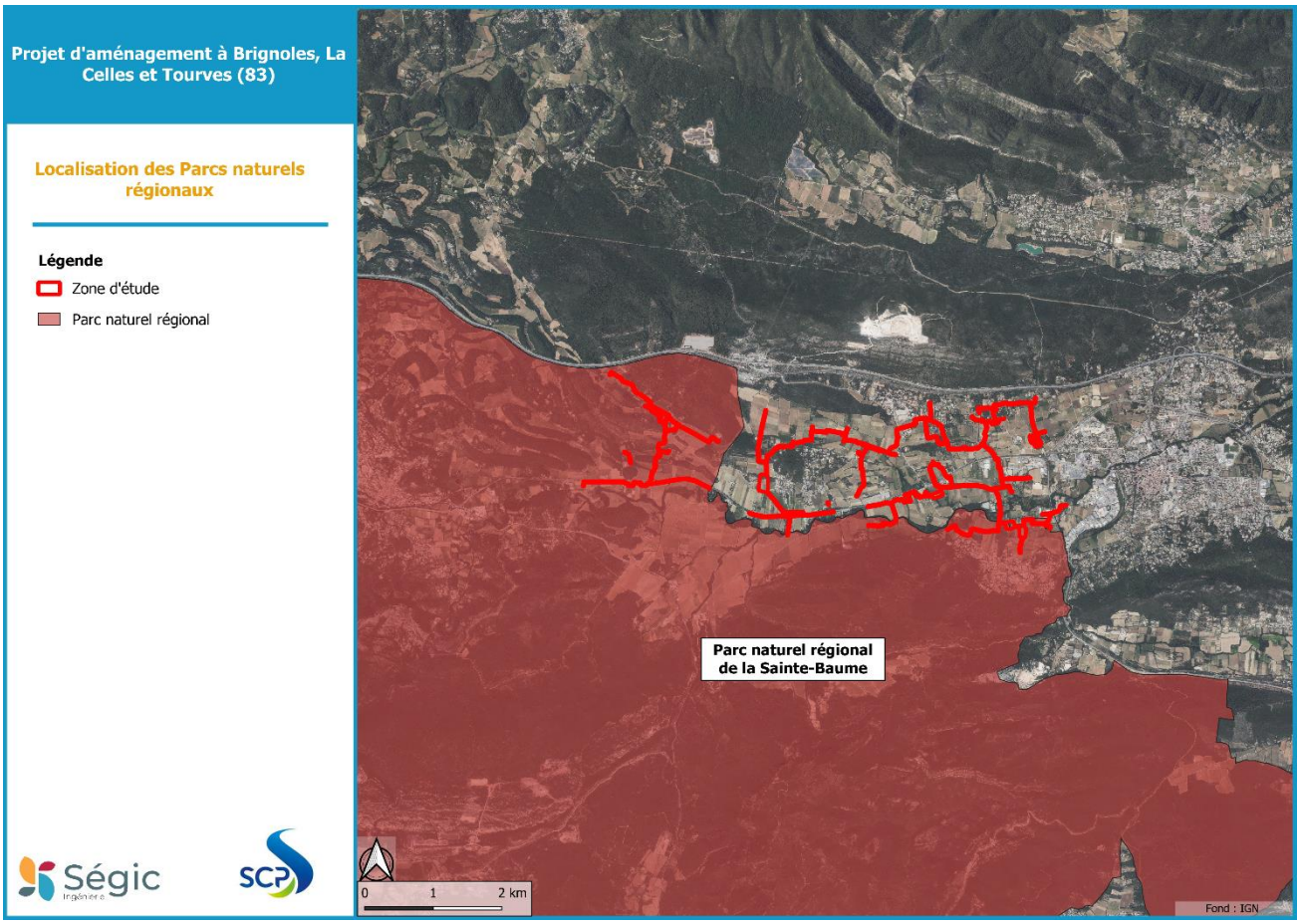


Figure 6. Localisation des sites NATURA 2000

Le projet se situe à :

- 2600 m de la ZSC Massif de la Sainte-Baume
- 5200 m de la ZSC Val d'Argens

7.3. AUTRES ZONAGES



Le projet se trouve en partie dans le Parc naturel régional de la Sainte-baume

Le projet n'est pas situé à proximité de d'autres zonages (Arrêtés de protection de biotope, réserves biologiques, zones humides d'importance internationale (Ramsar), parc nationaux etc).

L'enjeu est modéré pour les sites naturels protegés ou remarquables

8. BIOEVALUATION

8.1. LES HABITATS NATURELS

8.1.1. CARACTERISATION DES HABITATS NATURELS

Les habitats ont été caractérisés par Léo Giardi, en 2024.

Le site d'étude est constitué d'une mosaïque d'habitats, 17 habitats sont identifiés lors des investigations de terrain, regroupés en 3 grands types de complexes écologiques. Un complexe écologique est défini par « un ensemble d'habitats, pouvant être contigus, mais le plus souvent dispersés présentant des caractéristiques communes en termes de physionomie, de conditions écologiques » selon Mouchot Eric, 1999.

18 habitats regroupés en 3 complexes écologiques ont été identifiés au sein de la zone d'étude (50 ha). Ils sont répartis comme suit :

- **Milieux prairiaux et ouverts** : pelouses sèches calcaires, pâturages équins, prairies de fauche,
- **Milieux boisés et arbustifs** : Fourrés arbustifs mésophiles, boisements à Fraxinus angustifolius, boisements à Quercus pubescens, haies arborées, haies arbustives
- **Milieux anthropiques** : boisements anthropiques, cultures, terre labourée, olivettes, vignobles, plantations de Populus, habitations et bâtiments, voiries, végétations herbacées anthropiques

Les habitats sont caractérisés selon la typologie EUNIS et mis en correspondance avec les codes Corine Biotope, ainsi que les Cahiers Habitats Natura 2000. Les habitats de zones humides relevant de l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1re octobre 2009) sont pris en compte.

Le tableau suivant présente les différents habitats identifiés sur l'emprise projet, leur niveau d'enjeu, la surface sur le site d'étude. Ils sont décrits, illustrés par des photographies et localisés par cartographie dans les pages qui suivent.

Figure 7. Liste des habitats caractérisés sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Source : Léo Giardi.

Groupement	Habitats naturels	Code Corine biotopes	Code EUNIS	N2000 EUR28	ZH	État conserv	Surf Hab	Surf Gpm	Enjeux
Milieux prairiaux et ouverts	Pelouses sèches calcaires	34.51	E1.31	6220	-	Bon	0,75 ha	1,81 ha	Modéré
	Pâturages équins	38.11	E2.11			Moyen	0,21 ha		Faible
	Prairies de fauche	38.22	E2.221	6510		Moyen	0,85 ha		Modéré
Milieux boisés et arbustifs	Boisements à *Quercus pubescens*	41.71	G1.711			Bon	2,62 ha	18,48 ha	Faible/ modéré
	Fourrés arbustifs mésophiles	31.8	F3.1	p.		Bon	5,8 ha		Faible
	Boisement à *Fraxinus angustifolius*	41.2	G1.A1	p.		Bon	0,09 ha		Faible
	Haies arborées	84.2	FA	p.		Assez bon	8,01 ha		Faible
	Haies arbustives	84.2	FA	p.		Assez bon	1,96 ha		Faible
Milieux anthropiques	Boisements anthropiques	84.3	G5.2		p.	Moyen	0,68 ha	31,59	Faible
	Habitations et bâtiments	86.2	J1.2			/	2,21 ha		Faible
	Monocultures	82.11	I1.1		p.	Mauvais	7,5 ha		Faible
	Olivettes	83.1	G1.D			Assez bon	1,14 ha		Faible
	Voiries	86	J4			/	4,61 ha		Faible
	Végétations herbacées anthropiques	87	E5.1		p.	Moyen	15,1 ha		Faible

Groupement	Habitats naturels	Code Corine biotopes	Code EUNIS	N2000 EUR28	ZH	État conserv	Surf Hab	Surf Gpm	Enjeux
	Terre labourée	82.3	I1.3		p.	Mauvais	0,19 ha		Faible
	Plantation de *Populus*	83.321	G1.C1		p.	/	0,16 ha		Faible
TOTAL (ha)								**50,1 ha**	

Légende : *N2000 = Natura 2000 / ZH = Zones humides / État conserv = état de conservation de l'habitat (AB : Assez bon – B : Bon – M : Mauvais) /Surf Hab = Surface de l'habitat en m² ou ha / Surf Gpm = Surface groupement d'habitats en ha*

La zone d'étude est située en périphérie de la commune de Brignoles. On retrouve principalement des milieux anthropiques et perturbés.

Les habitats artificialisés comme les voiries et les habitations et bâtiments présentent une flore spontanée quasi inexistante. Les seules espèces qui se développent dans ces milieux sont exotiques ou nitrophiles, comme *Erigeron canadensis* ou *Daucus carota*.

Les végétations herbacées anthropiques sont des formations herbacées à espèces communes et à large répartition, nitrophiles voire eutrophiles, avec des thérophytes et des hémicryptophytes en mélange comme *Scabiosa atropurpurea, Daucus carota, Foeniculum vulgare, Poterium sanguisorba, Rumex pulcher, Senecio vulgaris, Tyrimnus leucographus, Verbascum boehravii et V. sinuatum*, etc. Ces groupements se développent ponctuellement en bordure des aménagements routiers, dans des champs abandonnés, etc. Ils peuvent être favorables à l'entomofaune.

Les haies arborées et arborescentes sont des formations linéaires composées d'espèces indigènes ou bien d'espèces plantées, parfois en mélange. On retrouve *Pinus halepensis, Quercus pubescens, Thuja sp, Tilia sp*, *Rubus sp, Cornus sanguinea,* etc. Ces haies sont favorables à l'avifaune.

Les milieux cultivés comme les olivettes, les vignobles ou les monocultures accueillent une flore spontanée composée d'espèces polluo-tolérantes, nitrophiles voire eutrophile. On retrouve *Veronica persica, Crepis sancta, Fumaria* sp, *Scabiosa maritima, Poterium sanguisorba,* etc. Le site d'étude ne présente pas de parcelles extensives pouvant accueillir de la flore menacée et/ou protégée.

Les plantations de *Populus* sont des boisements plantés situés au milieu du site d'étude. Elles sont gérées de manière intensive et présentent des espèces de milieux eutrophes comme *Urtica dioica* ou *Rubus* sp.

Les pâturages équins sont des zones à végétation peu développée par la forte pression de pâturage.

Les pelouses sèches calcaires, les boisements à *Quercus pubescens* et les prairies de sont décrits dans des fiches individuelles en raison de leur enjeu de conservation ou de leurs fonctionnalités écologiques.

De nombreux fossés sont présents sur le site d'étude. Leur surfacique étant trop réduit pour être cartographié par des polygones, ils sont représentés par des linéaires. Ces fossés sont favorables à de nombreuses espèces d'insectes et d'amphibiens. Ils présentent des végétations variées, généralement fauchées, mésophiles à mésohygrophiles.

8.1.2. DESCRIPTION DES HABITATS NATURELS

Pelouses sèches calcaires



© Léo Giardi

Typologie	
EUNIS	E1.31
Corine Biotope	34.51
Natura 2000	6220
Zone Humide	Non
Etat conservation	Bon
Surface	0,75 ha
Enjeu sur site	Modéré

Description et flore caractéristique

Les pelouses sèches sont situées dans la partie Ouest du site d'étude. Elles sont installées sur un sol calcaire, xérique. Les pelouses sèches sont caractérisées par un cortège d'espèces héliophiles, xérothermophiles, et calcicoles avec *Anacamptis pyramidalis, Astragalus hamosus, Apyllantes monspelliensis, Bromus erectus, Carex halleriana, Centaurium erythraea, Coronilla scorpioides, Eryngium campestre, Filago pyramidata, Helianthemum nummularium, Lotus dorycium, Loncomelos pyrenaicus, Medicago rigidula, Orobanche minor, Podospermum laciniatum, Scorpiurus subvillosus, Valerianella discoidea,* etc. Ces pelouses sont installées sur un sol relativement épais, pas assez squelettique pour voir apparaître clairement les groupements du *Trachynion distachyae* et du *Phlomido lychnitidis – Brachypodion retusii*. En l'état, le rattachement se fait donc à la grande classe des *Festuco-Brometea*.

Ces formations riches et diversifiées sont favorables à l'entomofaune.

Etat de conservation, fonctionnalité écologique, menaces

L'état de conservation de cet habitat est bon. En effet, le cortège caractéristique est typique du groupement et est très diversifié. De plus, peu d'espèces nitrophiles ou eutrophiles sont présentes dans les pelouses sèches calcaires, ce qui dénote l'absence de dégradation du milieu. Les menaces sur cet habitat sont la destruction, les aménagements urbains, la surfréquentation ou la fermeture du milieu.

Boisements à *Quercus pubescens*



© Léo Giardi

Typologie	
EUNIS	41.71
Corine Biotope	G1.711
Natura 2000	
Zone Humide	Non
Etat conservation	Bon
Surface	2,62 ha
Enjeu sur site	Faible/ Modéré

Description et flore caractéristique

Dans le site d'étude, les boisements de *Quercus pubescens* se développent sur des sols squelettiques, calcaires. Ce sont des groupements xérophiles et calcicoles qui constituent les boisements typiques et climaciques de l'étage mésoméditerranéen. On retrouve dans ces groupements des espèces typiques comme *Arum italicum, Euphorbia amygdaloides, Ficaria verna, Hedera helix, Orobanche hederae, Hieracium jaubertianum, Rosa sempervirens, Ruscus aculeatus, Silene italica.*

Etat de conservation, fonctionnalité écologique, menaces

Les boisements à Quercus pubescens sont favorables à l'avifaune et aux mammifères. Ce sont également de bons corridors écologiques permettant le maintien d'une diversité biologique dans des zones agricoles et artificialisées.

L'état de conservation de cet habitat est bon. En effet, le cortège caractéristique est typique du groupement. Les boisements à Quercus pubescens ne semblent pas menacés à l'échelle locale. Cet habitat est favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux et de chiroptères.

Prairies de fauche



© Léo Giardi

Typologie	
EUNIS	38.21
Corine Biotope	E2.221
Natura 2000	6510
Zone Humide	p.
Etat conservation	Moyen
Surface	0,85 ha
Enjeu sur site	Modéré

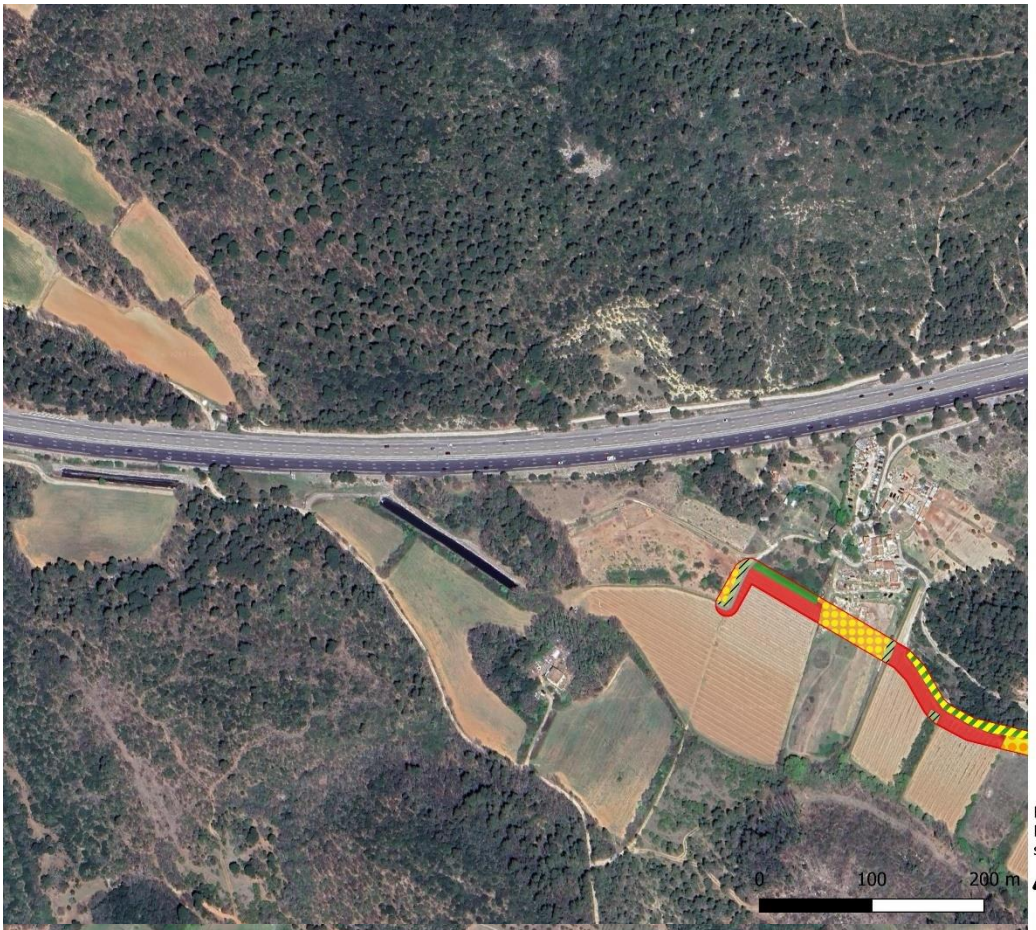
Description et flore caractéristique

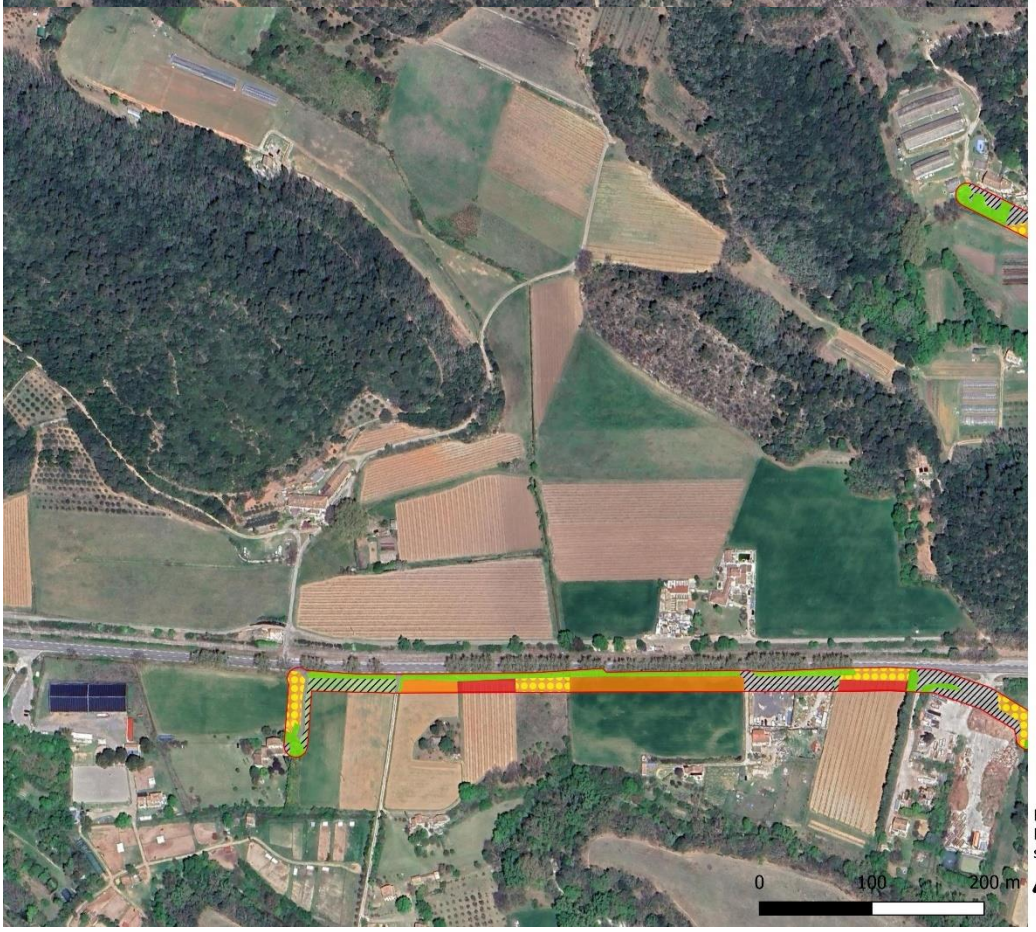
La prairie de fauche est de taille relativement réduite (moins de 1 hectare) et est situé au centre du site d'étude. Elle est formée sur un sol mésophile et calcaire. La diversité floristique est moyenne et le cortège végétal est composé d'espèces fourragères communes et à large répartition comme *Arrhenatherum elatius, Medicago sativa, Tragopogon porrifolius, Sherardia arvensis, Ranunculus bulbosus, Avena sterilis,* etc. Cet habitat est géré de manière intensive.

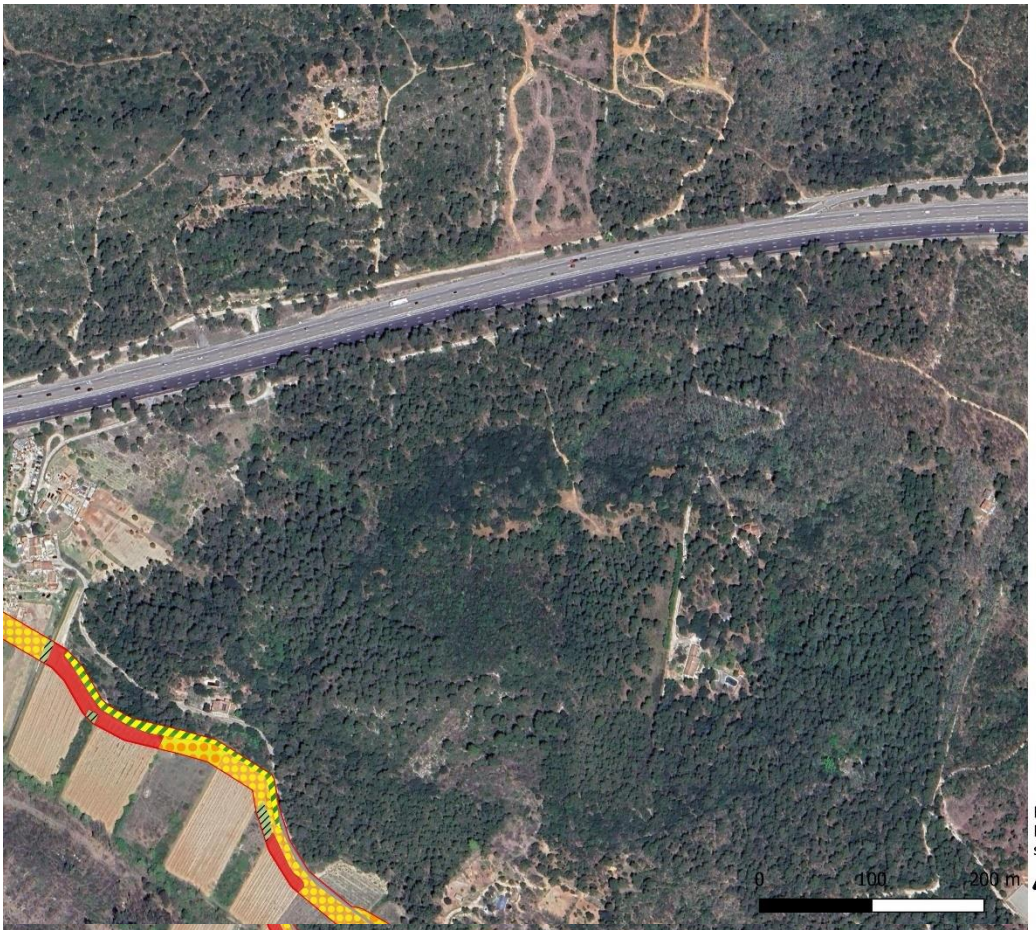
Etat de conservation, fonctionnalité écologique, menaces

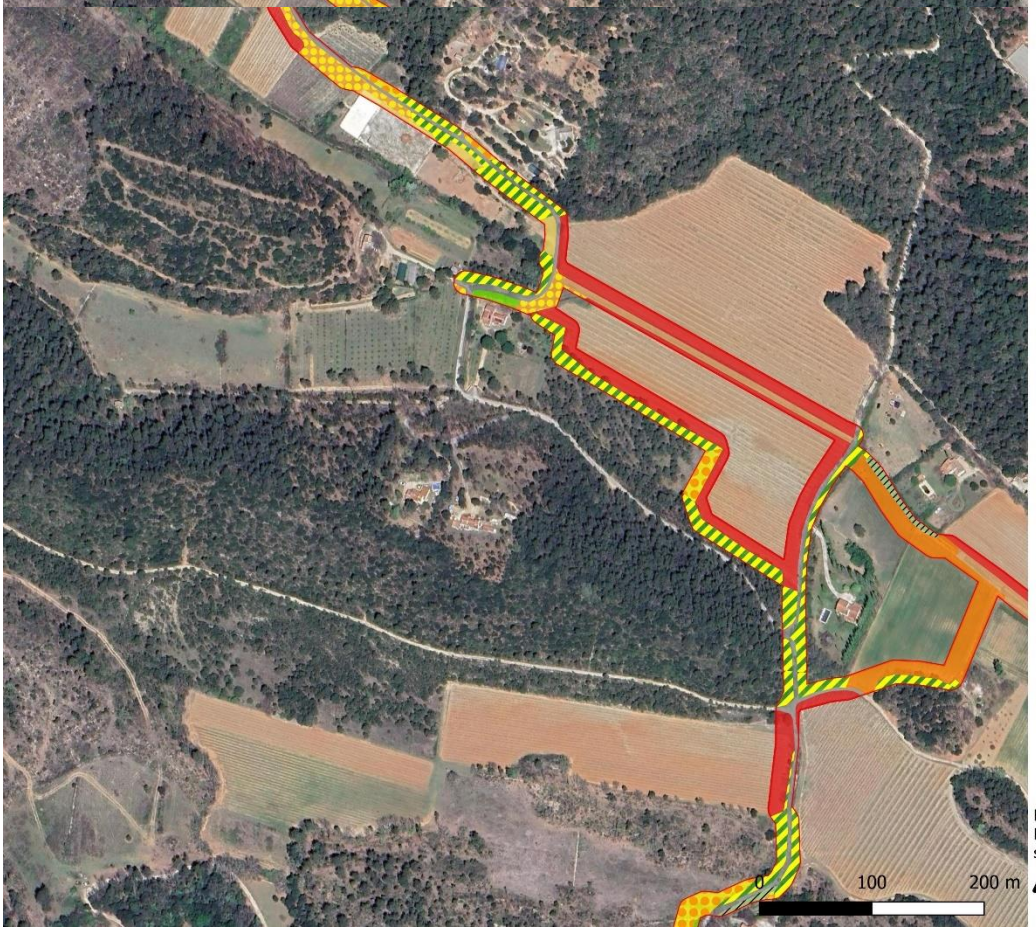
L'état de conservation de cet habitat est moyen. En effet, les plantes qui s'y développent sont peu diversifiées et issues de semis. La gestion intensive de cette prairie de fauche diminue ses fonctionnalités écologiques par l'appauvrissement du cortège végétal. Cet habitat reste néanmoins favorable à l'entomofaune.

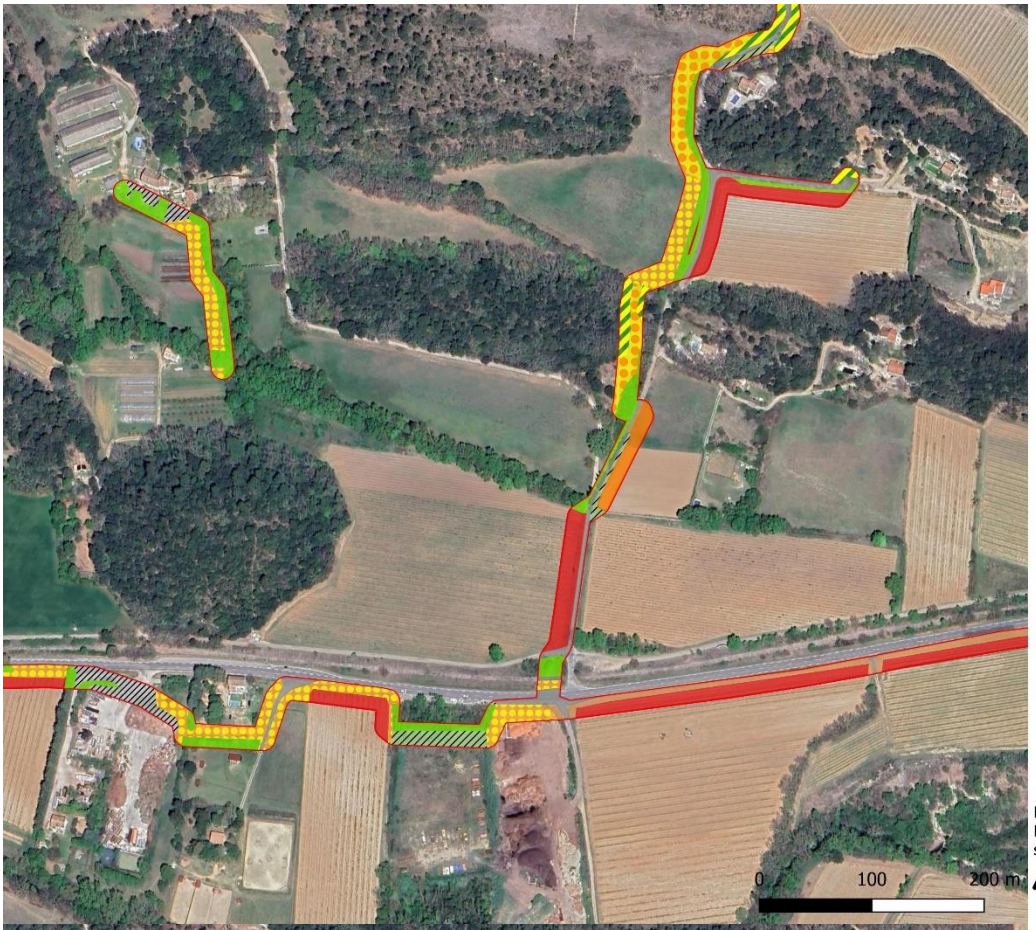
Une plante hygrophile (*Oenanthe pimpinelloides*) a été observée dans la partie su. L'habitat étant pro-parte, des sondages pédologiques seraient judicieux afin de déterminer le caractère humide ou non de cette prairie.


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements à Quercus pubescens
Boisements anthropiques
Fourrés arbustifs mésophiles
Pelouses sèches calcaires
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
0
100
200 m
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
Mibora

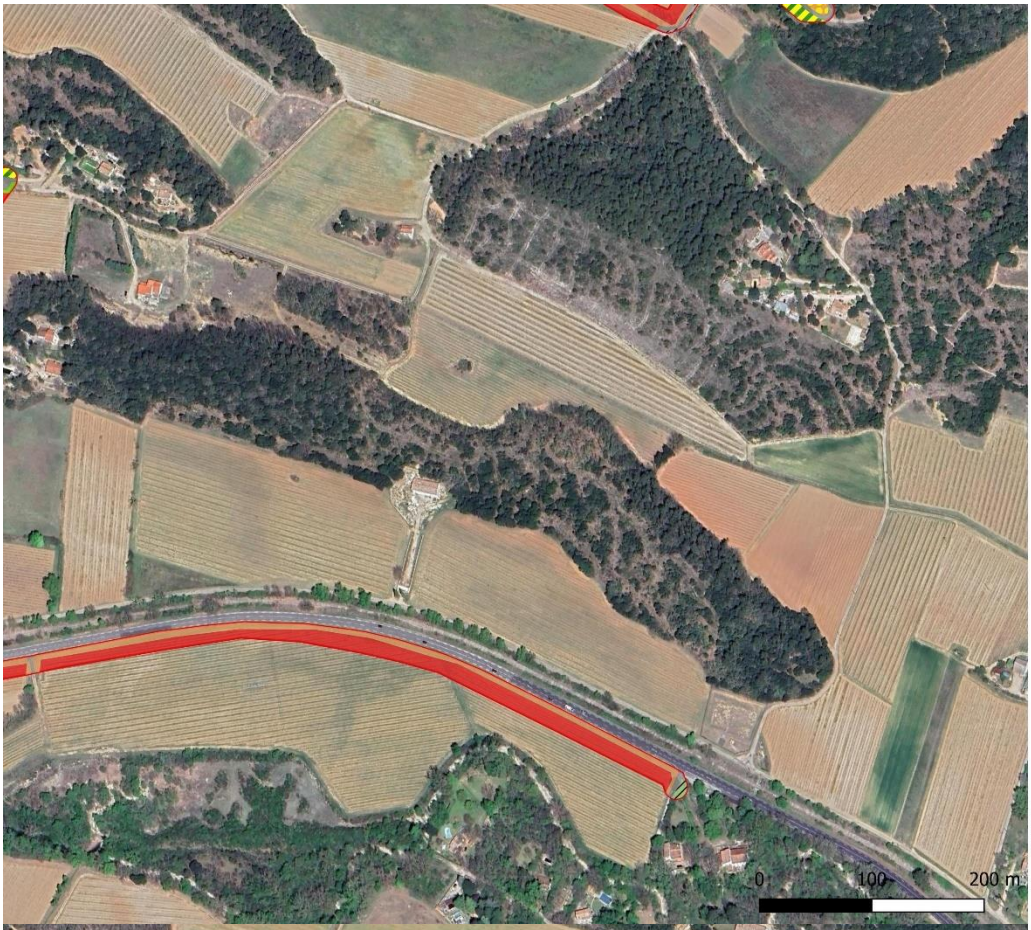

Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arborées
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
0
100
200 m
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
Mibora


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements à Quercus pubescens
Fourrés arbustifs mésophiles
Pelouses sèches calcaires
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
mibora


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements à Quercus pubescens
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Haies arborées
Haies arbustives
Pâturages équins
Pelouses sèches calcaires
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
mibora


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements à Quercus pubescens
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arborées
Haies arbustives
Pelouses sèches calcaires
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
Mibora

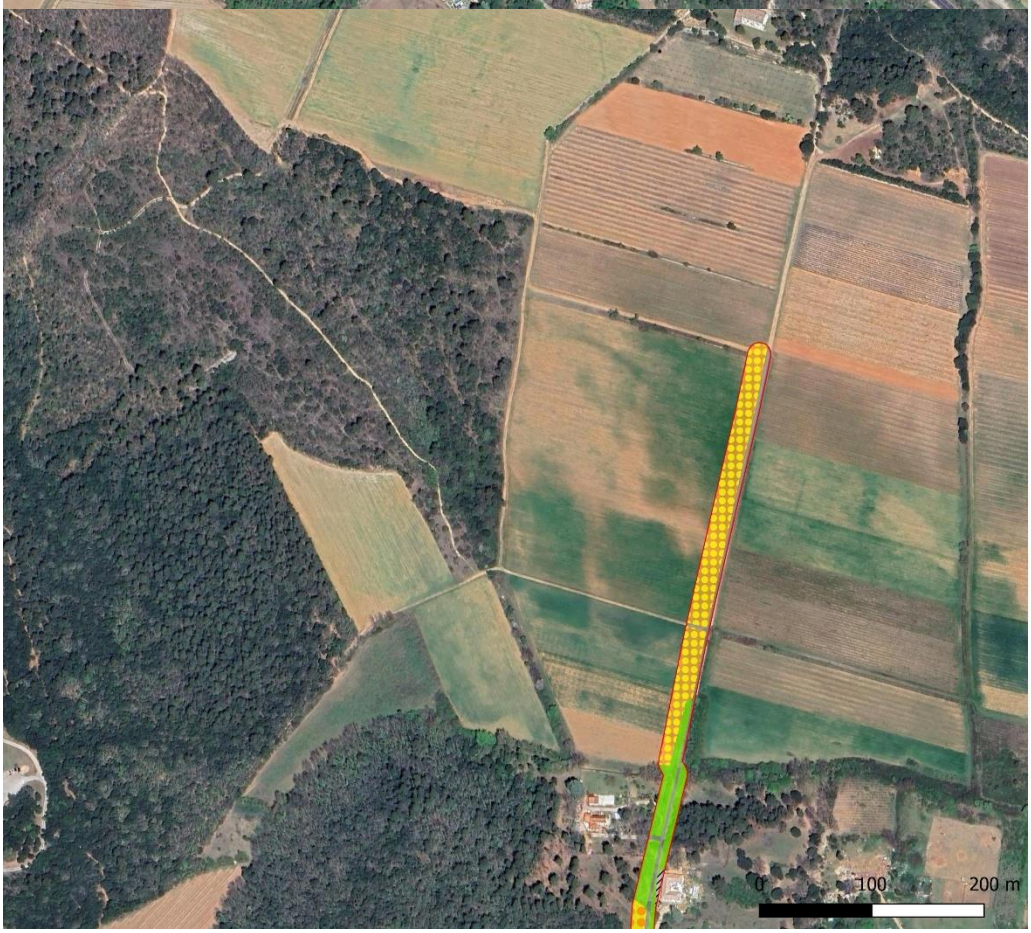

Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements à Quercus pubescens
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arbustives
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
Mibora



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements à Quercus pubescens
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

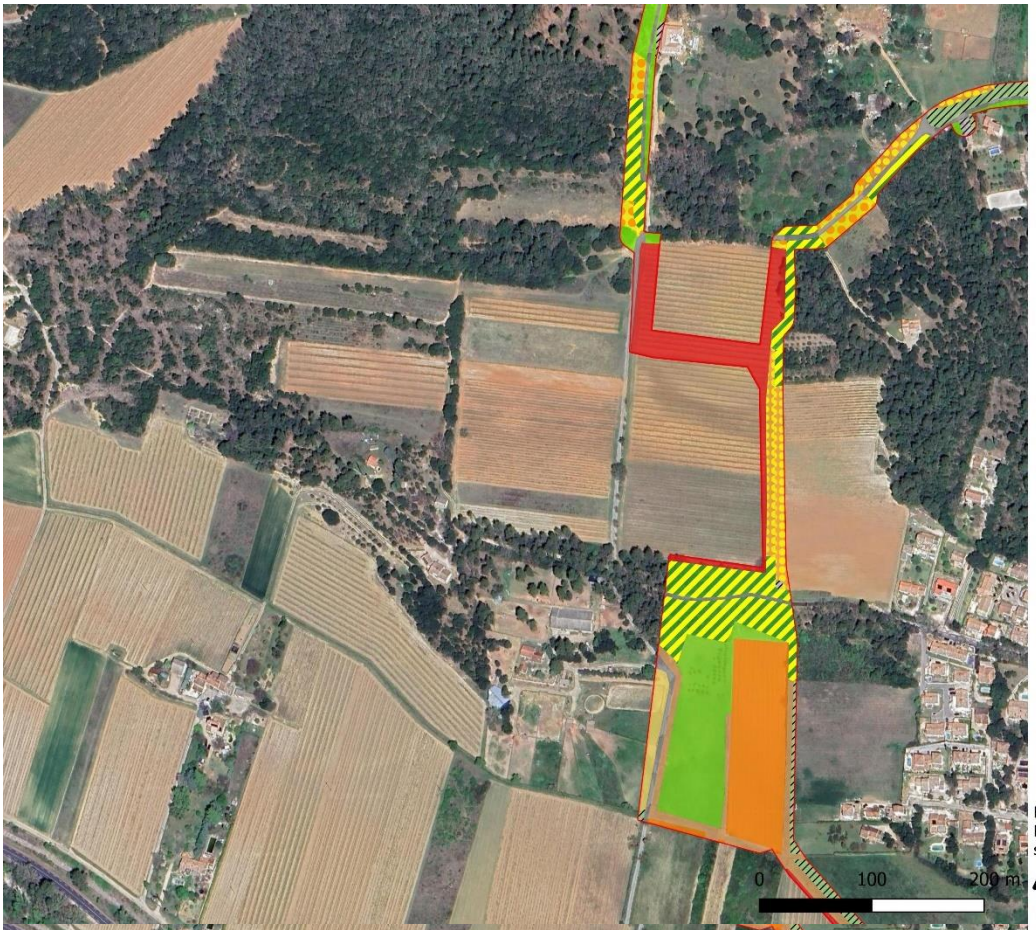
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Pelouses sèches calcaires
- Végétations herbacées anthropiques
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements à Quercus pubescens
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Pâturages équins
- Pelouses sèches calcaires
- Prairies de fauches
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

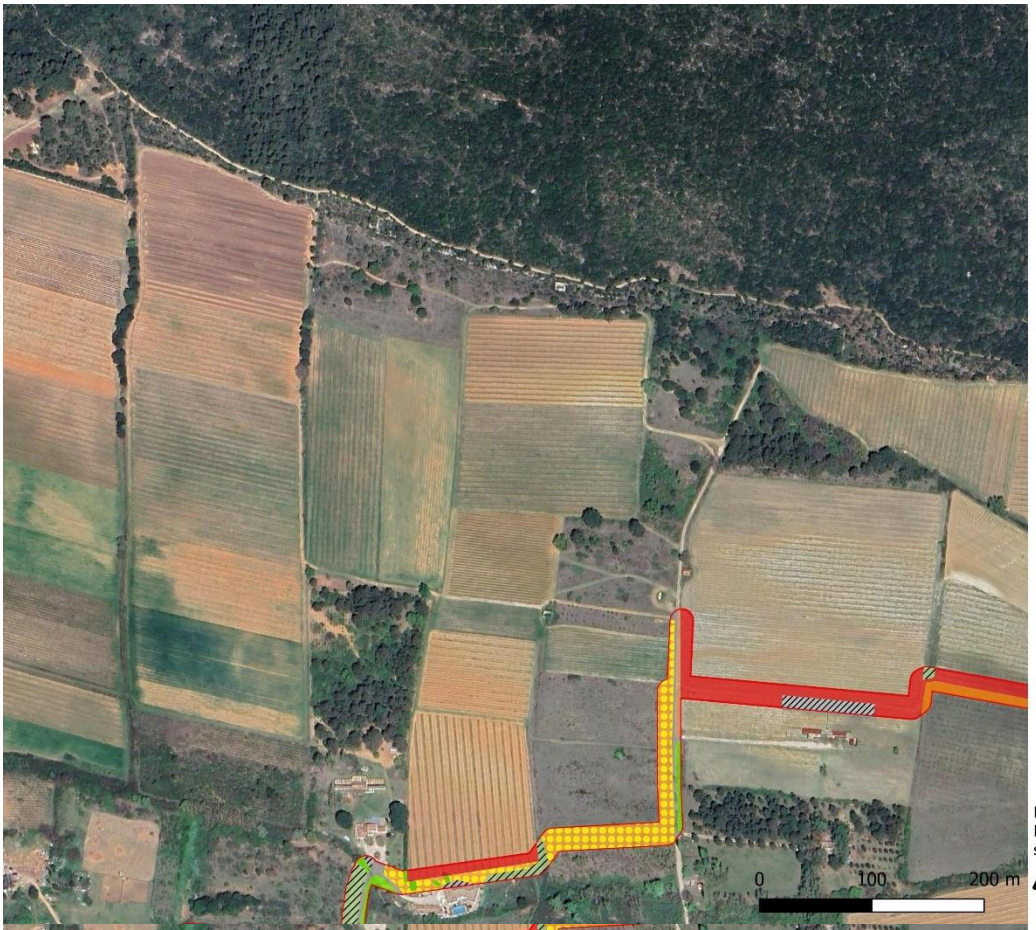
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

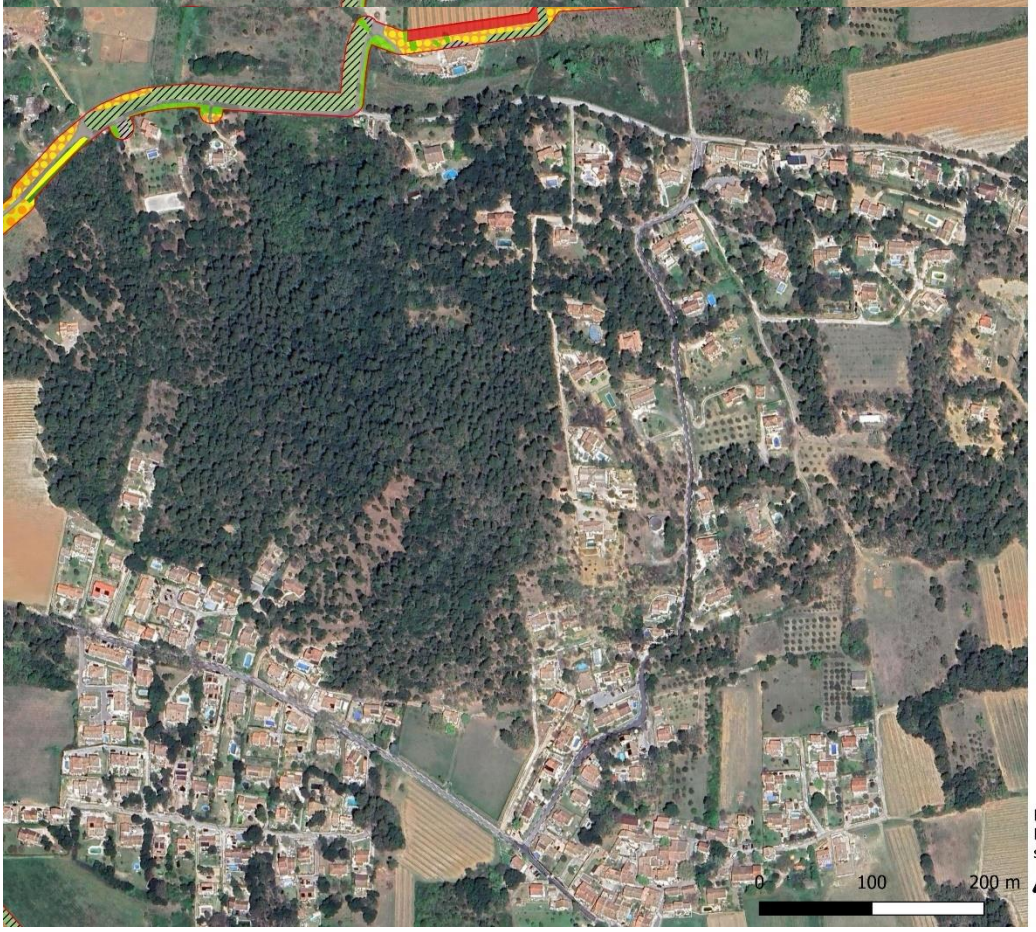
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

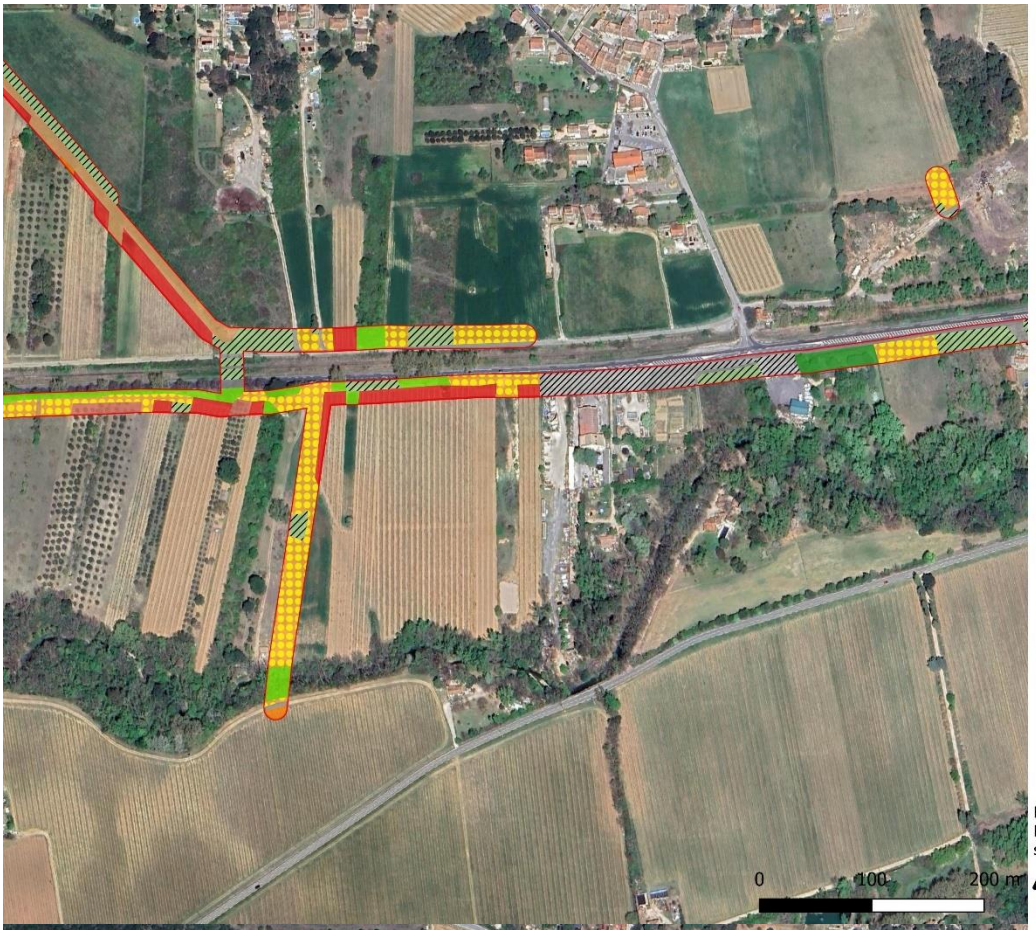
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



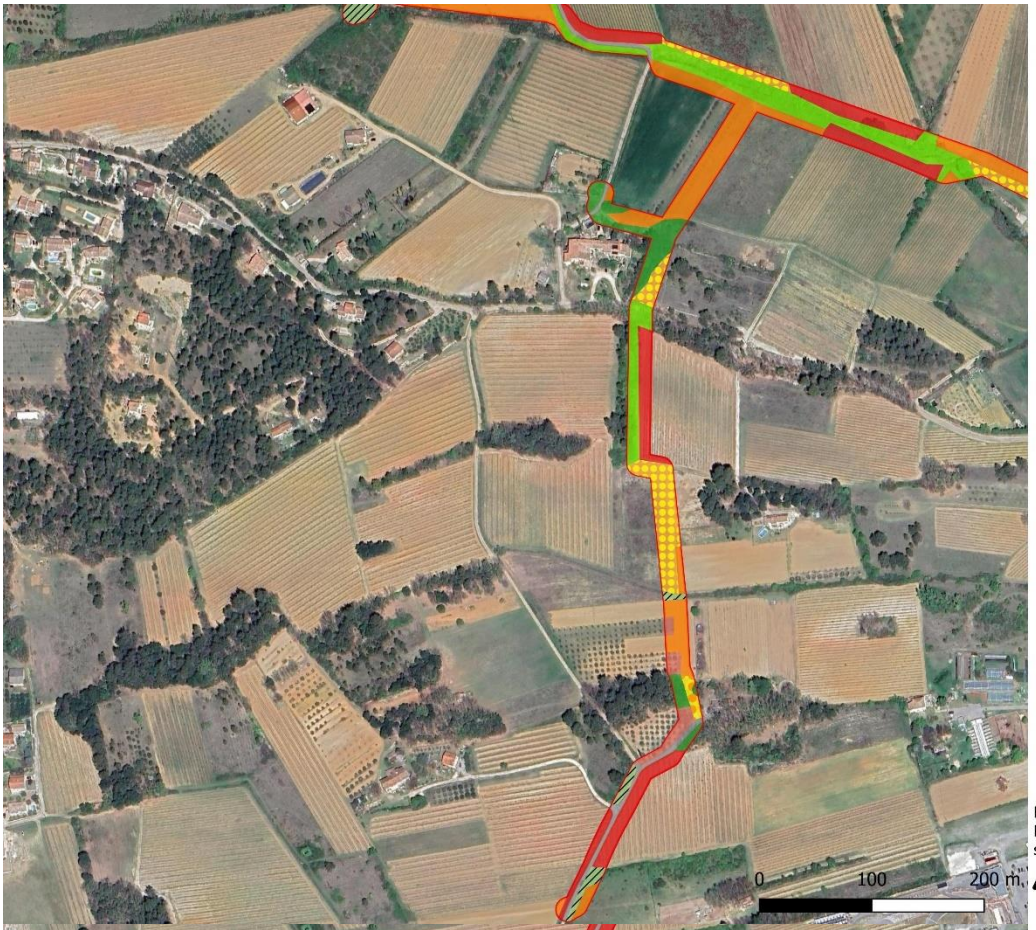
Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements à Quercus pubescens
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Pelouses sèches calcaires
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Boisements anthropiques
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arborées
Haies arbustives
Olivettes
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
Mibora


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arborées
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
Mibora

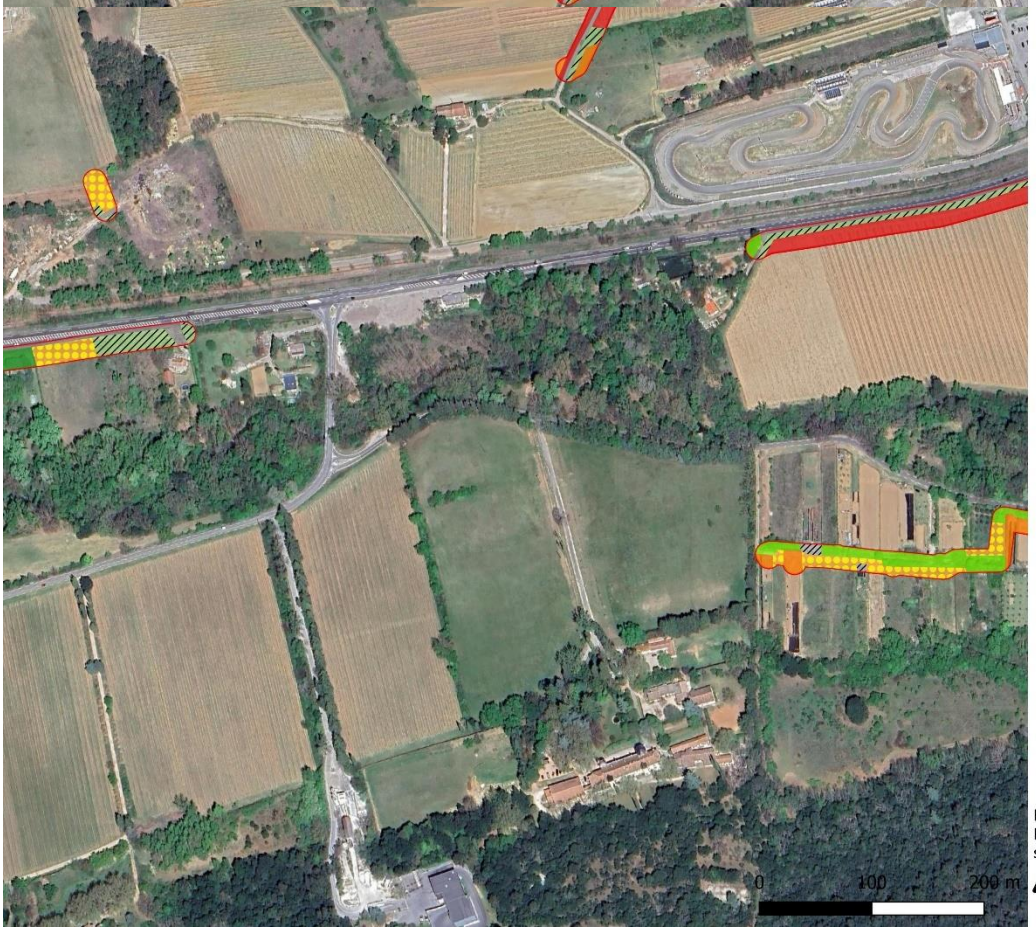


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Haies arborées
- Olivettes
- Pelouses sèches calcaires
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024

mibora

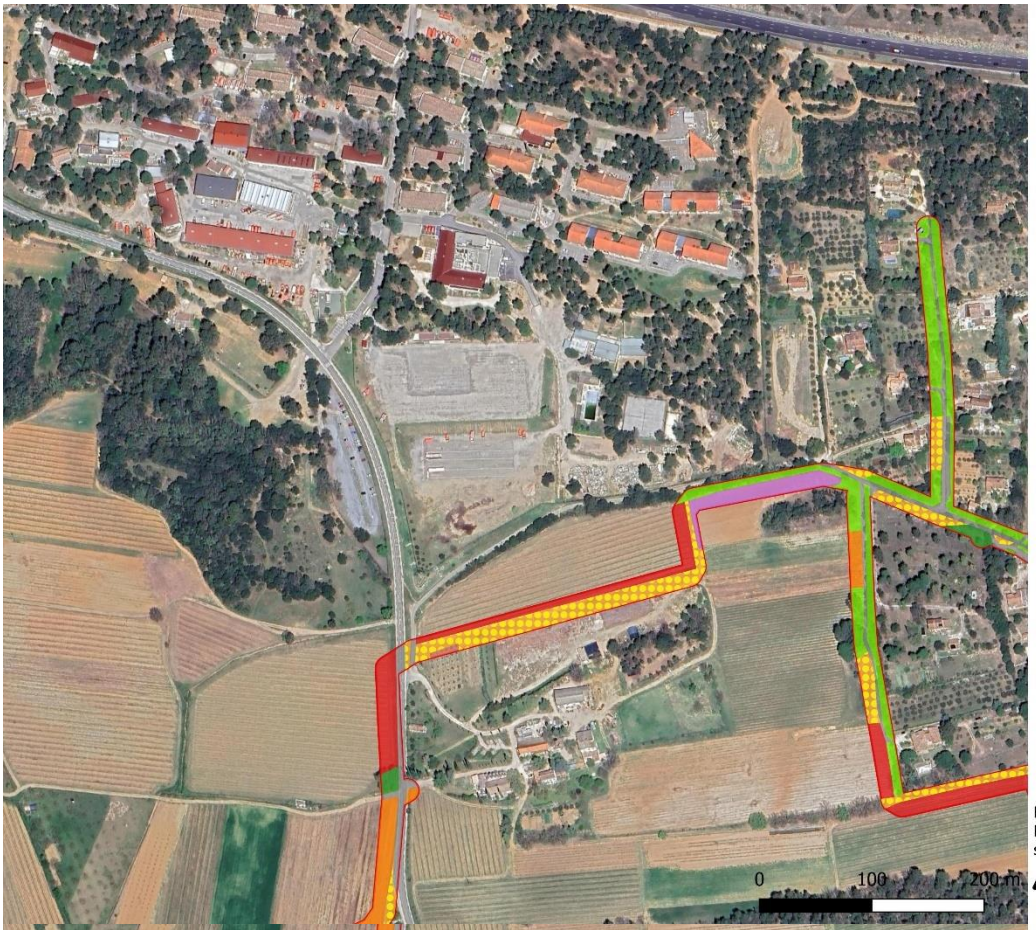


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024

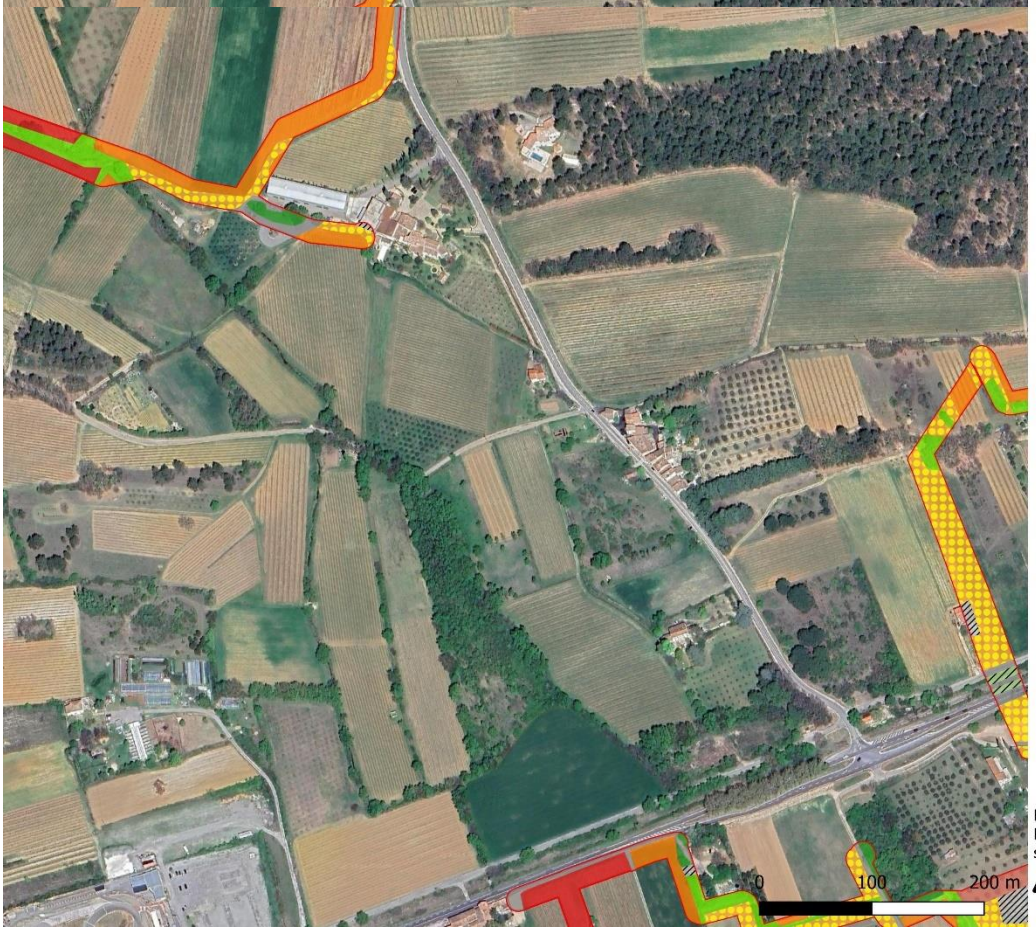




Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Terre labourée
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

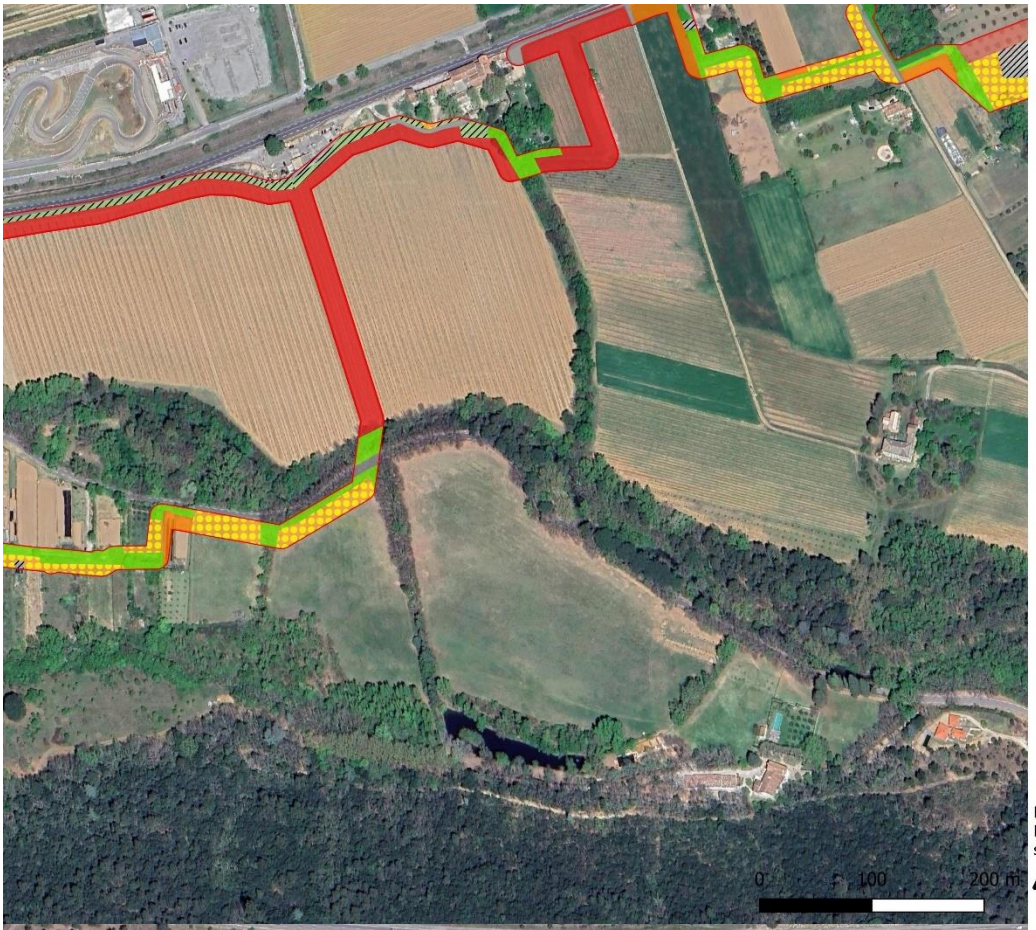
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

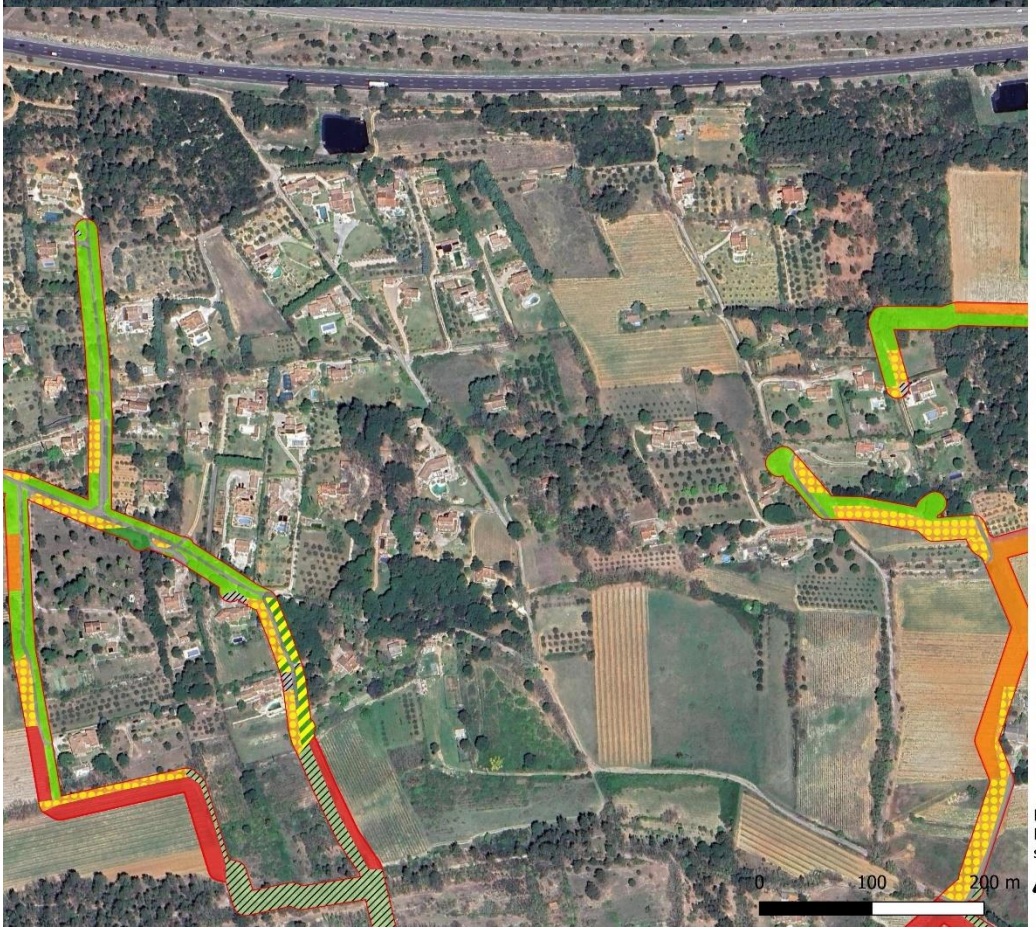
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

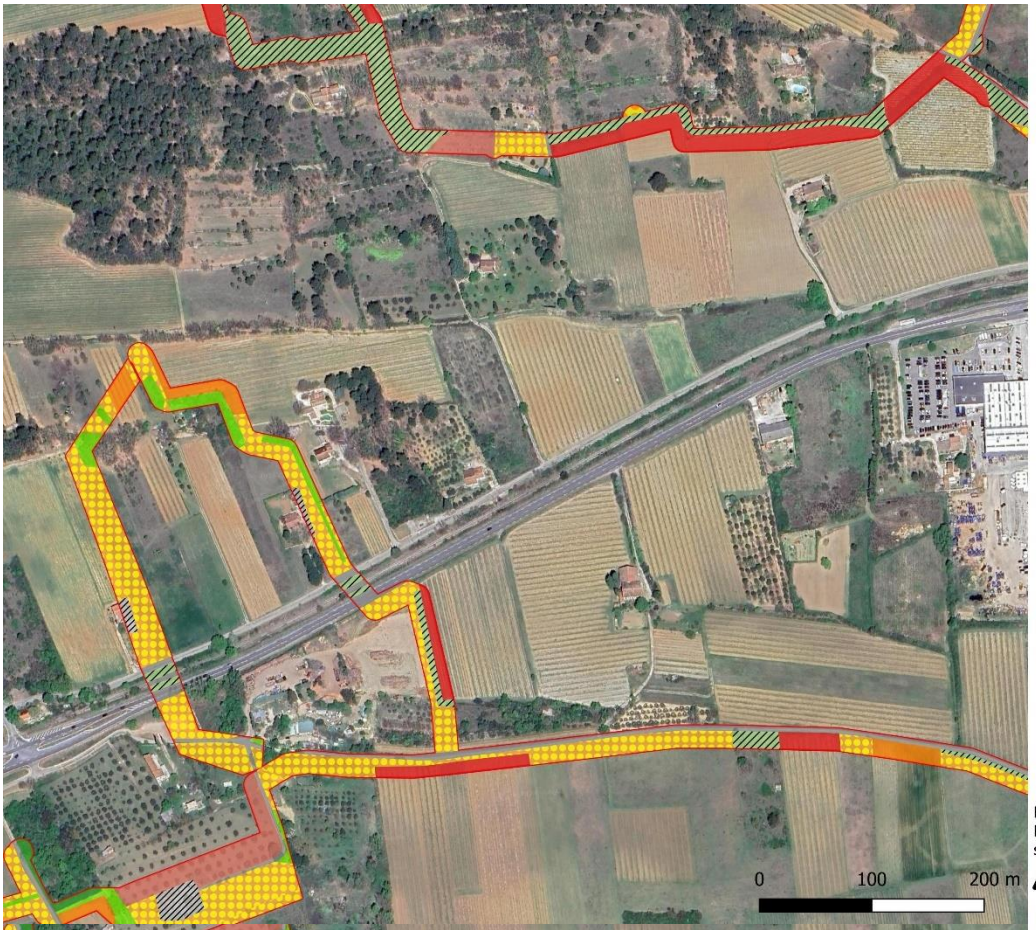
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements à Quercus pubescens
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

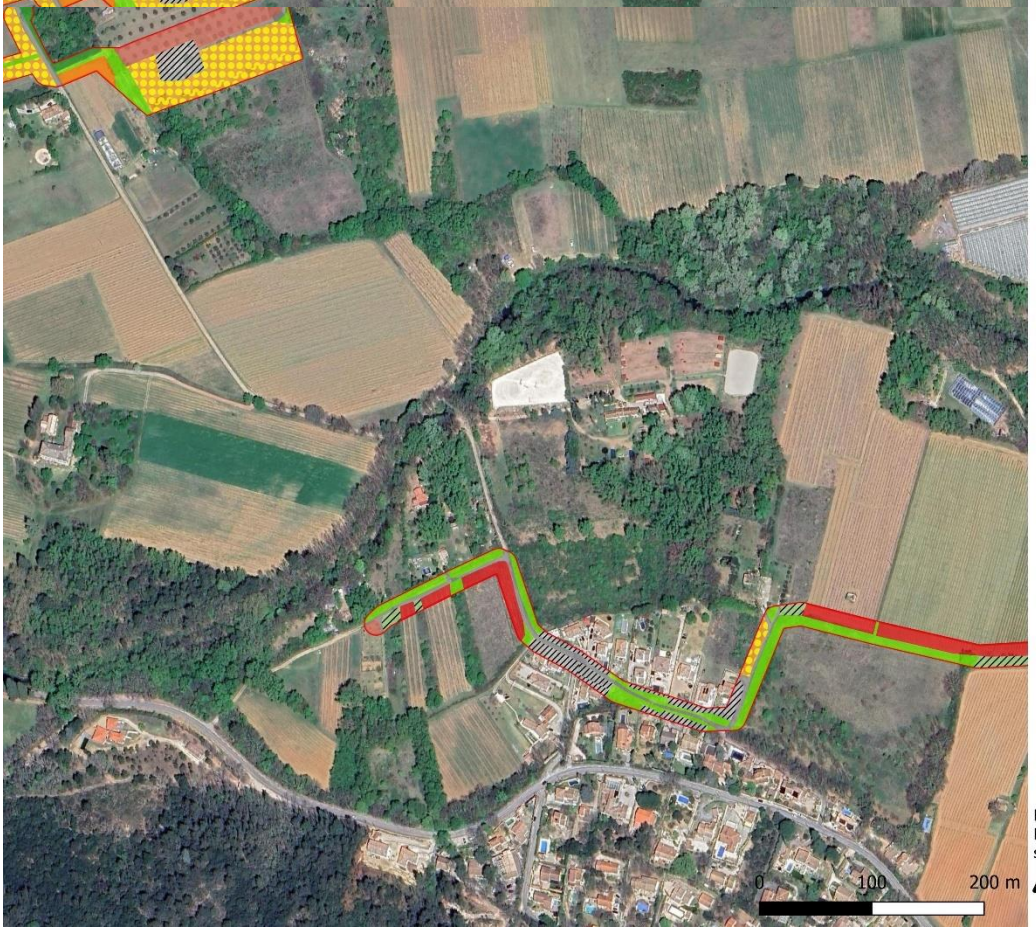
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Pelouses sèches calcaires
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

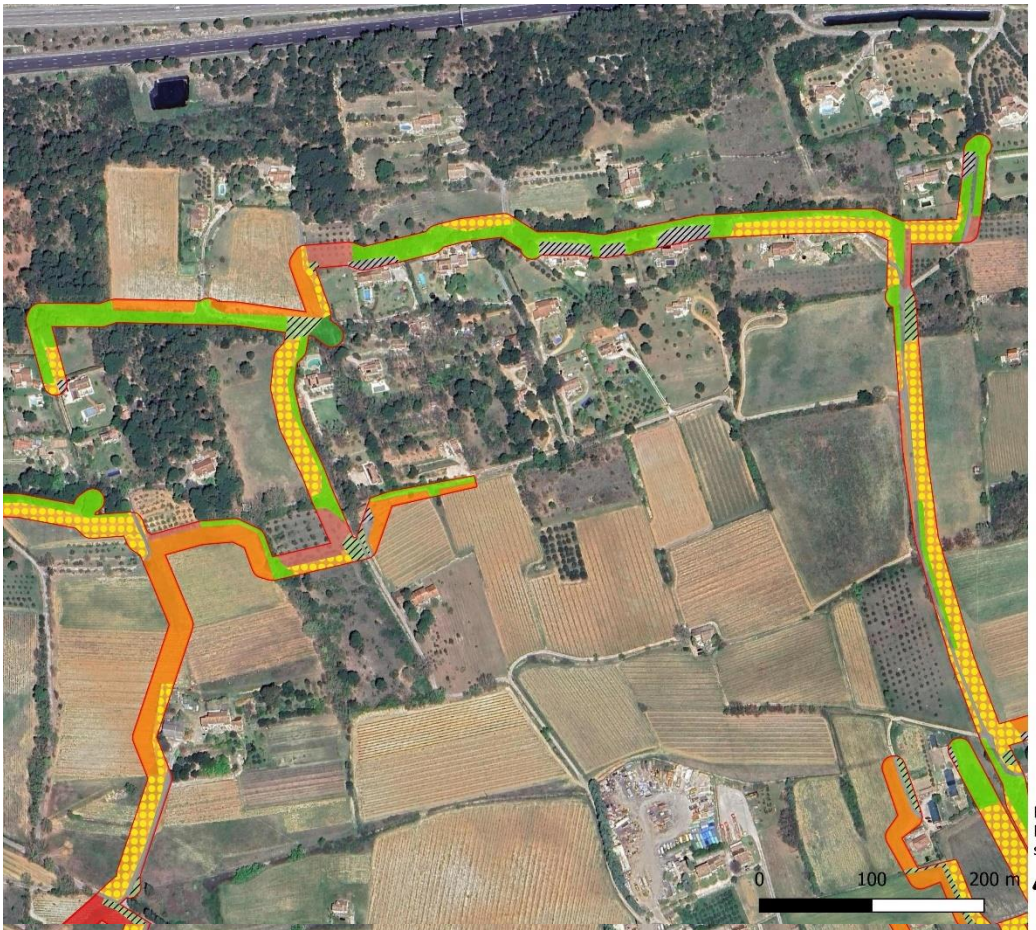
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

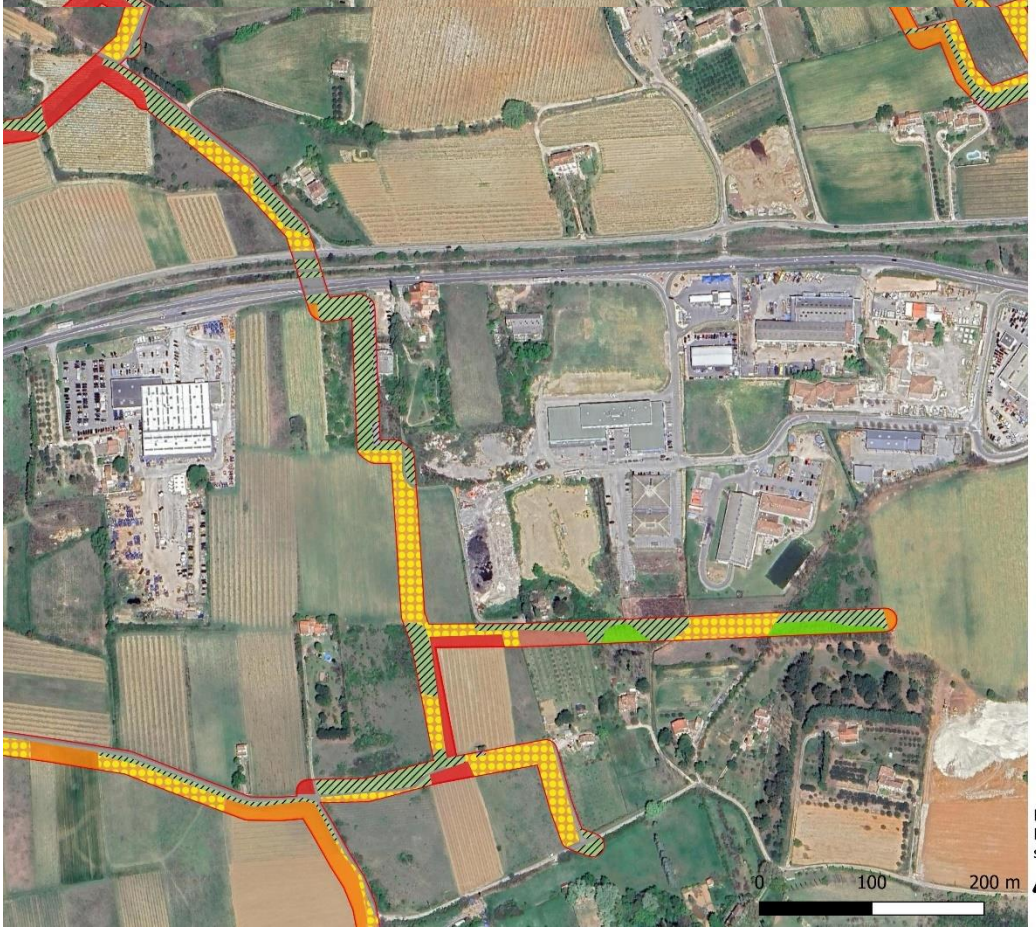
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisements anthropiques
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

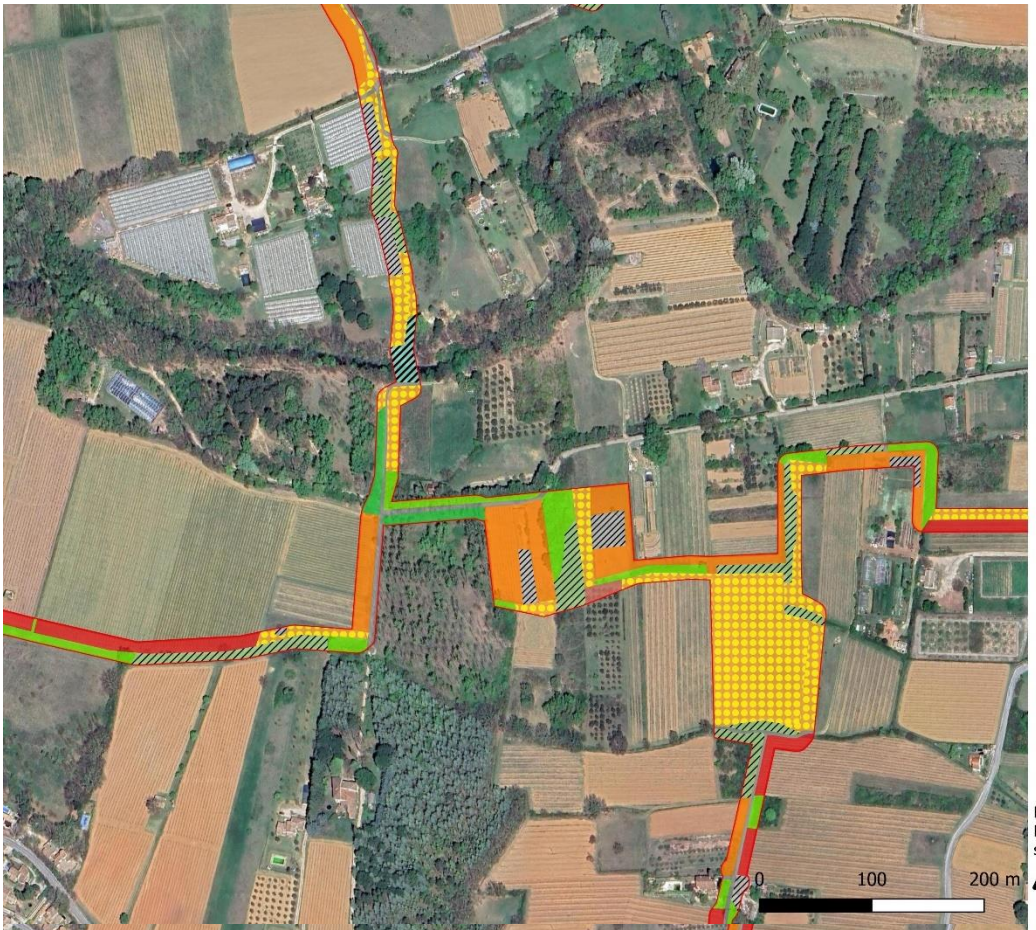
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

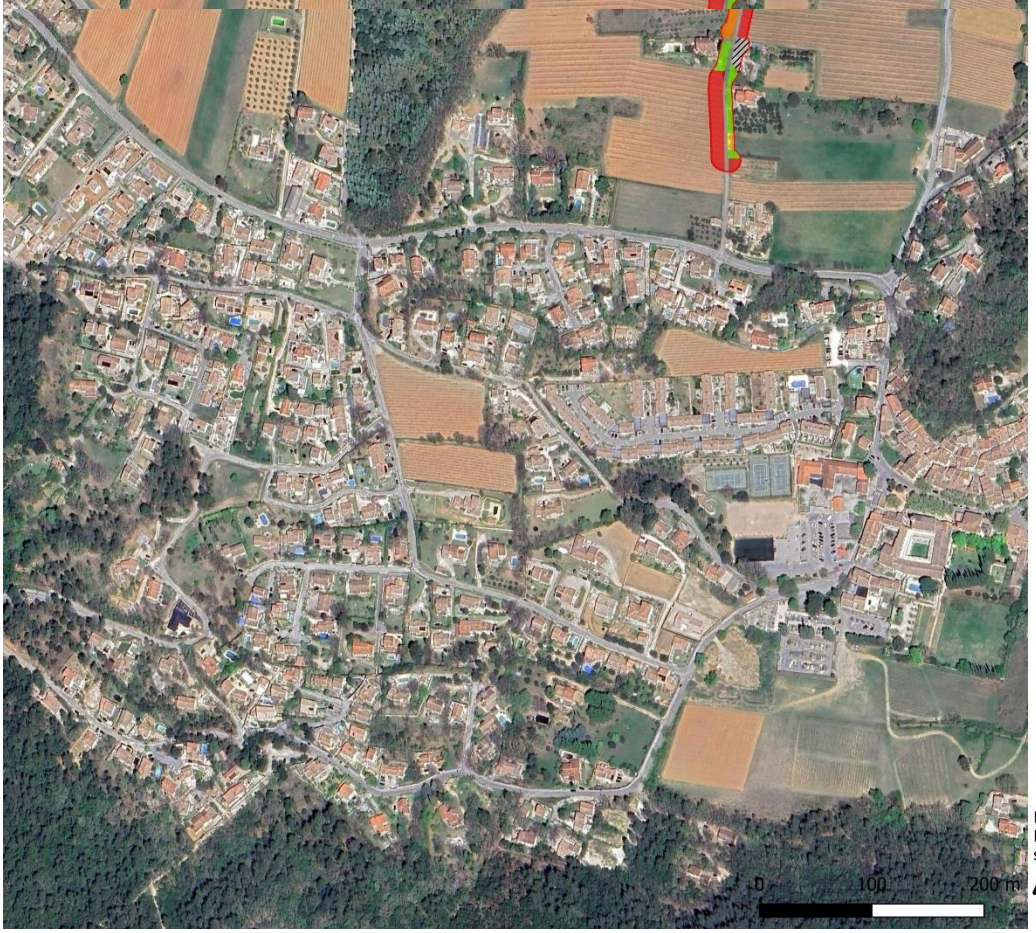
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Boisement à Fraxinus angustifolius
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Olivettes
- Plantations de Populus
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Végétations herbacées anthropiques
- Vignobles
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Haies arbustives
- Olivettes
- Végétations herbacées anthropiques
- Voiries
- Aire d'étude immédiate

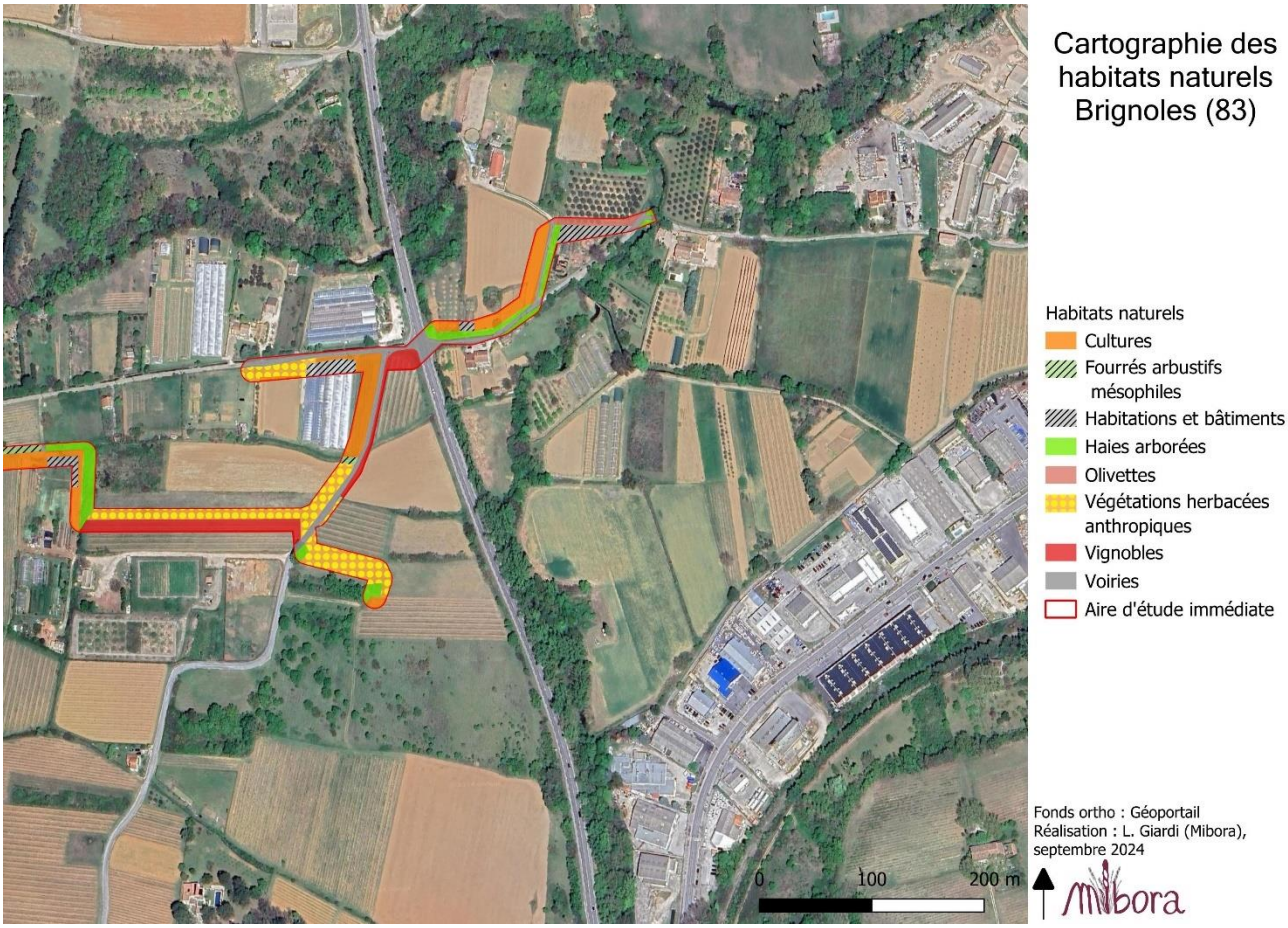
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)

Habitats naturels
- Cultures
- Fourrés arbustifs mésophiles
- Habitations et bâtiments
- Haies arborées
- Végétations herbacées anthropiques
- Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024


Cartographie des habitats naturels Brignoles (83)
Habitats naturels
Cultures
Fourrés arbustifs mésophiles
Habitations et bâtiments
Haies arborées
Olivettes
Végétations herbacées anthropiques
Vignobles
Voiries
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
mibora

8.1.3. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES CONCERNANT LES HABITATS

Le site d'étude est constitué à majorité d'habitat anthropique et cultivés comme des vignobles, des olivettes, des végétations anthropiques, des voiries, des habitations. On retrouve également des zones arborées avec des haies, des boisements à *Fraxinus angustifolius* ou des boisements à *Quercus pubescens.*

Deux habitats présentent des enjeux intrinsèques de conservation : les pelouses sèches calcaires et la prairie de fauche située au centre du site d'étude. Les enjeux attribués à ces deux habitats sont considérés comme modérés.

8.2. LA FLORE

Les inventaires sur la flore ont été effectués par Léo Giardi, en 2024.

149 espèces floristiques ont été observées sur le site d'étude. Il s'agit pour la plupart, d'espèces à forte amplitude écologique, ubiquistes et communes en région (Cf. liste des espèces recensées en annexe 3).

1 espèce végétale protégée a été recensée sur le site d'étude : La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*)

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été inventoriée sur le site.

1 espèce patrimoniale a été identifiée sur le site :

- L'Orobanche crénelée (*Orobanche crenata*)

Figure 8. Liste des espèces floristiques patrimoniales et protégées, recensées sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Source : Simon Contant.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	ENJEU PACA
***Orobanche crenata* Forssk., 1775**	**Orobanche crénelée**							**LC**	**NT**	**R**	**Fort**
***Tulipa raddii* Reboul, 1822**	**Tulipe précoce**			**PN**				**NA**	**NA**	**Dét.**	**Fort**

Tulipa raddii est une géophyte de la famille des Liliaceae. Sa floraison précoce et ses vives couleurs rendent sa détermination aisée. Elle se développe dans les fossés, bords de cultures, friches et milieux secondaires en Méditerranée.

Au sein du site d'étude, une vingtaine d'individus se développent le long d'une route et dans des fourrés mésophiles au Nord-Est. Les populations semblent menacées par la gestion des bords de route : si la fauche est trop intense, les bulbes n'auront pas le temps d'accumuler les réserves nécessaires pour survivre dans la saison froide et fleurir le printemps qui suit. Les individus qui se développent dans les fourrés ne semblent pas menacés en l'état.



Orobanche crenata est une thérophyte de la famille des Orobanchaceae qui parisite principalement les espèces de la famille des Fabaceae. On la retrouve conséquemment dans les friches, champs cultivés, jardins, bords de routes, etc.

Au sein du site d'étude, une dizaine d'individus se développent en bord de vignobles, au pied de fourrés mésophiles et dans des végétations herbacées anthropiques. Elles colonisent ici des Fabaceae plantées pour amender le sol ou bien sur des espèces spontanées du genre *Vicia*. Les individus ne semblent pas menacés. Cette espèce ne présente pas de statut de protection mais est très rare à l'échelle nationale, on la retrouve uniquement dans le Sud de la France, ponctuelle dans les Pyrénées-Orientales, l'Hérault et le Gard, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes. On la retrouve également en Corse. Son foyer principal de population sur le continent est situé dans le Var vers Brignoles et Tourves. Le site d'étude étant situé au milieu de ce foyer, l'enjeu de conservation est donc considéré comme fort.





Bibliographie : D'après les données bibliographiques, huit espèces protégées sont citées à proximité du site d'étude

- Le Chardon à épingles (*Carduus acicularis*), une espèce de la famille des Asteraceae qui se développe dans les milieux anthropiques comme les bords de routes, les friches rudérales, les fossés, etc. Elle n'a pas été observée au sein du site d'étude mais sa présence reste potentielle.
- La Mauve bisannuelle (*Alcea biennis*), une espèce de la famille des Malvaceae qui se développe dans les friches vivaces anciennes, méso-xérophiles. Cet habitat n'a pas été observé au sein du site d'étude mais de nombreuses friches y sont présentes ; leur possible évolution pourrait être favorable à cette espèce qui reste donc fortement potentielle.
- L'Ophrys de Provence (*Ophrys provincialis*), une géophyte de la famille des Orchidaceae qui se développent dans les garrigues et pelouses à *Brachypodium retusum*. Cet habitat n'est pas présent au sein du site d'étude, sa présence est donc peu probable.
- La Luzerne agglomérée (*Medicago sativa subsp. glomerata*), une espèce de la famille des Fabaceae qui se développe dans les ourlets thermophiles basiphiles. Cet habitat n'est présent que de manière ponctuelle à proximité des boisements à *Quercus pubescens*. La présence de cette espèce est donc probable.
- La Tulipe d'Agens (*Tulipa agenensis*), une espèce de la famille des Liliaceae qui se développe dans les friches vivaces post-culturales. Cet habitat est présent au sein du site d'étude mais l'espèce n'y a pas été observée. Elle reste cependant encore probable au sein du site d'étude.
- La Tulipe de l'Ecluse (*Tulipa clusiana*), une espèce de la famille des Liliaceae qui se développe dans les friches vivaces post-culturales. Cet habitat est présent au sein du site d'étude mais l'espèce n'y a pas été observée. Elle reste cependant encore probable au sein du site d'étude.
- La Tulipe de Lortet (*Tulipa lortetii*), une espèce de la famille des Liliaceae qui se développe dans les friches vivaces post-culturales. Cet habitat est présent au sein du site d'étude mais l'espèce n'y a pas été observée. Elle reste cependant encore probable au sein du site d'étude.

- La Vesce noirâtre (*Vicia melanops*), une espèce de la famille des Fabaceae qui se développe dans les friches à thérophytes basiphiles. Cet habitat est présent au sein du site d'étude mais l'espèce n'y a pas été observée. Elle reste cependant encore probable au sein du site d'étude.

Il est important de noter que de nombreuses zones de jardins privés et d'espaces clôturés n'ont pas pu être prospectées car les accès sont bloqués par des barrières, haies, barbelés, etc. Les espèces patrimoniales mentionnées dans la bibliographie qui n'ont pas été observées sur le site malgré la présence de l'habitat pourraient éventuellement être présentes dans ces zones inaccessibles.

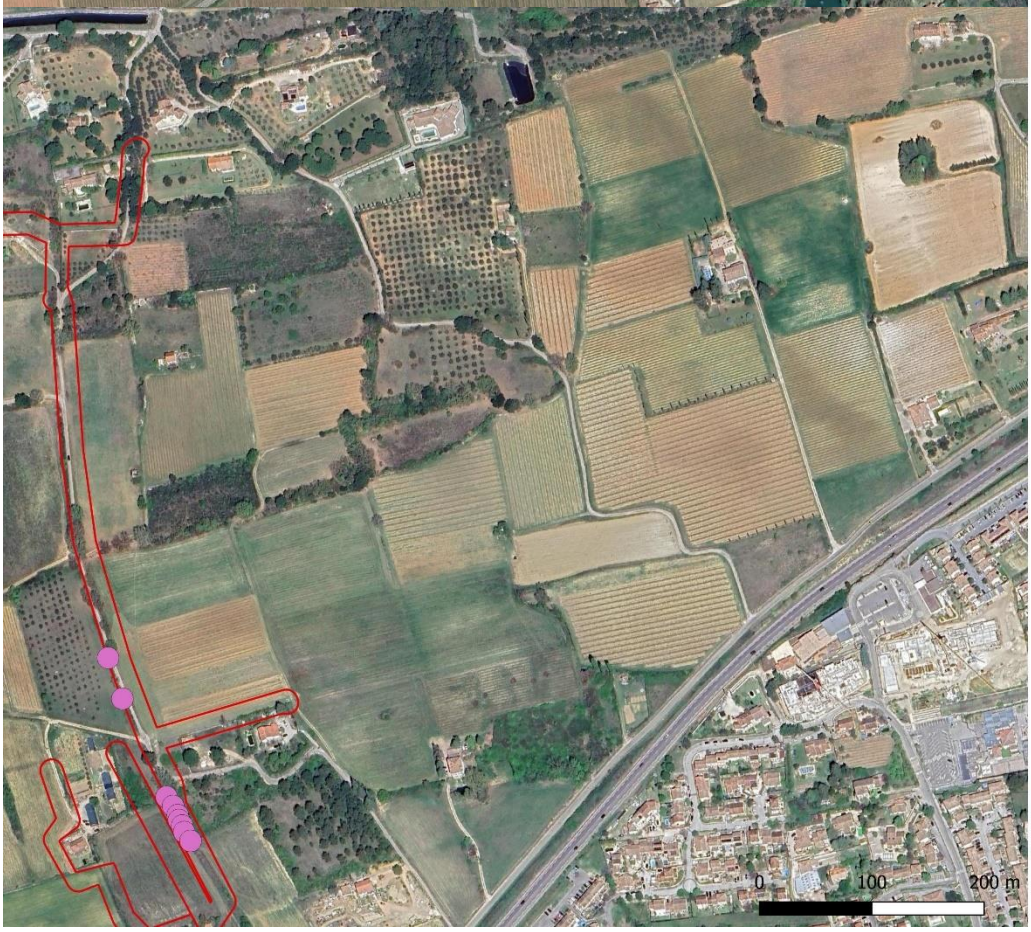
L'enjeu pour la flore est globalement moyen et localement fort



Cartographie de la flore patrimoniale Brignoles (83)

Flore patrimoniale
Orobanche crenata
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore patrimoniale Brignoles (83)

Flore patrimoniale
Tulipa raddii
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024

8.3. LA FAUNE

Les espèces potentiellement présentes et observées lors des inventaires effectués entre avril et septembre 2023, sont listées dans les tableaux de données ci-dessous. Pour chaque espèce, les informations suivantes sont précisées :

- Le statut réglementaire international et européen, convention de Berne (BE) et convention Bonn (BO) ; ainsi que le numéro de l'annexe dans lequel l'espèce est listée ;
- L'intérêt communautaire selon la directive oiseaux (DO) et la directive habitats (DH) du réseau Natura 2000 ; ainsi que le numéro de l'annexe dans lequel l'espèce est listée ;
- Le statut de protection à l'échelle nationale (PN) et le numéro de l'article auquel l'espèce est listée ; les espèces protégées figurent en gras dans les tableaux de données ;
- Le Plan National d'Action (PNA) dès lors que l'espèce est concernée ;
- Les listes rouges à différentes échelles spatiales (Mondiale (LRM), Européenne (LRE), Nationale (LRN) et Régionale(LRR)) : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; CR=En danger critique ; NA = Non applicable ; DD = Données insuffisantes ;
- Si l'espèce est déterminante ZNIEFF en région : Déterminante ZNIEFF (D) ; Remarquable sur la liste complémentaire ZNIEFF (R) ;
- L'enjeu local : NUL = Nul ; TFA = Très faible ; FA = Faible ; MO = Moyen ; AFO = Assez fort ; FO= Fort ; TFO = Très fort ; MAJ = Majeur. ;
- Le cortège d'habitat principal, occupé par l'espèce : AN = Anthropique ; RU = Rupestre ; EU = Euryèce ; OU = Ouvert ; SO = Semi-ouvert ; BO = Bocager ou FE = Fermé ; FO = Forestier ; XE = Xérique ; HU = Humide ; AQ = Aquatique ; ST = Eaux stagnantes ; CO = Eaux courantes ; LI = Littoral ; MA=Marin.
- Le statut biologique local de l'espèce (utilisation potentielle du site) : Nc = Nicheur certain ; Npr = Nicheur probable ; Npos = Nicheur possible ; Npot = Nicheur potentiel ; H = Hivernant ; P=Passage ; R = Reproduction ; T= Transit ; A = Alimentation/nourrissage ou C= Chasse ; G = Gite

8.3.1. AVIFAUNE

Les inventaires concernant les oiseaux ont été réalisés par Nicolas Bastide, en 2024.

Les inventaires concernant les oiseaux ont été réalisés lors des périodes de reproduction pour les oiseaux nicheurs sédentaires et les oiseaux nicheurs tardifs, c'est-à-dire entre mi-mars et mi-juillet.

Deux passages nocturnes ont été effectués, dans ces mêmes dates, afin de relever la présence d'éventuels rapaces et autres oiseaux nocturnes sur l'emprise du site.

Au total, 71 espèces ont été identifiées pendant cette période. La liste des espèces observées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Figure 9. Liste des oiseaux recensés sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Statuts et enjeux. Source : Nicolas Bastide.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA	Cortège	Enjeu local PACA	Statut bio	Enjeu local
Anthus pratensis	**Pipit farlouse**	**BEII - PN3**	**-**	**VU**	**DD**	**NA d**	**-**	**-**	**OU**	**FO**	**H**	**MO**
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**BEII - BEIII - PN3**	**-**	**VU**	**NA d**	**NA d**	**VU**	**-**	**FE**	**FO**	**Nc**	**FO**
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**BEII - BEIII - PN3**	**-**	**VU**	**NA d**	**NA c**	**VU**	**-**	**SO**	**FO**	**P**	**FA**
Alectoris rufa	Perdrix rouge	BEIII - chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	-	-	VU	-	OU	FO	Npos	FA
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	BEIII	Ann. II/2	VU	-	NA c	VU	-	FE	FO	Npr	FO
Serinus serinus	**Serin cini**	**BEII - PN3**	**-**	**VU**	**-**	**NA d**	**NT**	**-**	**FE**	**AFO**	**Nc**	**AFO**
Circaetus gallicus	**Circaète Jean-le-Blanc**	**BEIII - BOII - PN3**	**Ann. I**	**LC**	**-**	**NA d**	**NT**	**RQ**	**FE**	**MO**	**A**	**FA**
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	**BEII - BOII - PN3**	**-**	**NT**	**NA d**	**NA d**	**NT**	**-**	**FE**	**MO**	**A**	**FA**
Carduelis carduelis	**Chardonneret élégant**	**BEII - PN3**	**-**	**VU**	**NA d**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**MO**	**Nc**	**MO**
Cettia cetti	**Bouscarle de Cetti**	**BEIII - PN3**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**NT**	**-**	**SO**	**MO**	**Npos**	**MO**
Cisticola juncidis	**Cisticole des joncs**	**BEIII - PN3**	**-**	**VU**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**OU**	**MO**	**Npr**	**MO**
Corvus corone	Corneille noire	BEIII	Ann. II/2	LC	NA d	-	VU	-	FE	MO	A	FA
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	**BEIII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**NT**	**RQ**	**SO**	**MO**	**Nc**	**MO**
Hirundo rustica	**Hirondelle rustique**	**BEII - PN3**	**-**	**NT**	**-**	**DD**	**NT**	**-**	**AN**	**MO**	**A**	**FA**
Luscinia megarhynchos	**Rossignol philomèle**	**BEII - BOII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**NA c**	**NT**	**-**	**FE**	**MO**	**Npr**	**MO**
Phylloscopus collybita	**Pouillot véloce**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA d**	**NA c**	**NT**	**-**	**FE**	**MO**	**H**	**FA**
Regulus regulus	**Roitelet huppé**	**BEII - PN3**	**-**	**NT**	**NA d**	**NA d**	**NT**	**-**	**FE**	**MO**	**H**	**FA**
Saxicola rubicola	**Tarier pâtre**	**BEII - BEIII - PN3**	**-**	**NT**	**NA d**	**NA d**	**NT**	**-**	**SO**	**MO**	**Npr**	**MO**
Curruca melanocephala	**Fauvette mélanocéphale**	**BEII - PN3**	**-**	**NT**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**SO**	**MO**	**Nc**	**MO**
Alcedo atthis	**Martin-pêcheur d'Europe**	**BEII - PN3**	**Ann. I**	**VU**	**NA c**	**-**	**LC**	**RQ**	**HU**	**MO**	**Npos**	**MO**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA	Cortège	Enjeu local PACA	Statut bio	Enjeu local
Apus apus	Martinet noir	BEIII - PN3	-	NT	-	DD	NT	-	AN	MO	A	FA
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	BEII - BOII - PN3	Ann. I	LC	NA d	NA d	NT	RQ	OU	MO	Npos	MO
Coracias garrulus	Rollier d'Europe	BEII - BOII - PN3	Ann. I	NT	-	NA d	NT	DT	FE	MO	Npr	MO
Cuculus canorus	Coucou gris	BEIII - PN3	-	LC	-	DD	VU	-	FE	MO	Npos	MO
Dendrocopos minor	Pic épeichette	BEII - PN3	-	VU	-	-	LC	RQ	FE	MO	Npr	MO
Lullula arborea	Alouette lulu	BEIII - PN3	Ann. I	LC	NA c	-	NT	RQ	OU	MO	Npr	MO
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	BEII - BOII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	RQ	OU	MO	A	FA
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	BEIII - BOII - PN3 - PN6	-	LC	NA c	NA d	LC	-	FE	FA	Npos	FA
Buteo buteo	Buse variable	BEIII - BOII - PN3	-	LC	NA c	NA c	LC	-	FE	FA	A	TFA
Milvus migrans	Milan noir	BEIII - BOII - PN3	Ann. I	LC	-	NA d	LC	-	FE	FA	A	TFA
Otus scops	Petit-Duc Scops	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	RQ	FE	FA	Npos	FA
Strix aluco	Chouette hulotte	BEII - PN3	-	LC	NA c	-	LC	-	FE	FA	Npos	FA
Corvus corax	Grand corbeau	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-	OU	FA	A	TFA
Spinus spinus	Tarin des aulnes	BEII - PN3	-	LC	NA d	NA d	DD	RQ	FE	FA	P	TFA
Upupa epops	Huppe fasciée	BEIII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	RQ	FE	FA	Npr	FA
Ardea cinerea	Héron cendré	BEIII - PN3	-	LC	NA c	NA d	LC	-	OU	FA	P	TFA
Aegithalos caudatus	Orite à longue queue	BEIII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-	FE	FA	Npr	FA
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	BEIII - PN3	-	LC	-	-	LC	-	FE	FA	Npr	FA
Coloeus monedula	Choucas des Tours	PN3	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-	FE	FA	Npos	FA
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	BEII - PN3	-	LC	-	NA b	LC	-	FE	FA	Nc	FA
Emberiza cirlus	Bruant zizi	BEII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-	SO	FA	Nc	FA
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	BEII - BOII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-	FE	FA	Nc	FA
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	BEIII - PN3	-	LC	NA d	NA d	LC	-	FE	FA	Nc	FA
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	BEIII - PN3	-	LC	-	NA d	LC	-	SO	FA	Npr	FA
Lophophanes cristatus	Mésange huppée	BEII - PN3	-	LC	-	-	LC	-	FE	FA	Npr	FA
Motacilla alba	Bergeronnette grise	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-	OU	FA	Npos	FA
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	BEII - PN3	-	LC	NA d	-	LC	-	OU	FA	Npos	FA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.Oiseaux	LR France Nicheurs	LR France Hivernants	LR France Passages	LR Reg. Nicheurs PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA	Cortège	Enjeu local PACA	Statut bio	Enjeu local
Oriolus oriolus	**Loriot d'Europe**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**NA c**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npr**	**FA**
Parus major	**Mésange charbonnière**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA b**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Nc**	**FA**
Passer domesticus	**Moineau domestique**	**PN3**	**-**	**LC**	**-**	**NA b**	**LC**	**-**	**AN**	**FA**	**Nc**	**FA**
Phoenicurus ochruros	**Rougequeue noir**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA d**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Nc**	**FA**
Phoenicurus phoenicurus	**Rougequeue à front blanc**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npr**	**FA**
Phylloscopus bonelli	**Pouillot de Bonelli**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npr**	**FA**
Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA c**	**-**	**LC**	**-**	**SO**	**FA**	**H**	TFA
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA d**	**NA d**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npr**	**FA**
Sitta europaea	**Sittelle torchepot**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Nc**	**FA**
Sylvia atricapilla	**Fauvette à tête noire**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA c**	**NA c**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Nc**	**FA**
Curruca iberiae	**Fauvette passerinette**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**SO**	**FA**	**Npr**	**FA**
Larus michahellis	**Goéland leucophée**	**BEIII - PN3**	**-**	**LC**	**NA d**	**NA d**	**LC**	**-**	**OU**	**FA**	**P**	**FA**
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**NA d**	**-**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npr**	**FA**
Picus viridis	**Pic vert**	**BEII - PN3**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**LC**	**-**	**FE**	**FA**	**Npos**	**FA**
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	BEIII - chassable	Ann. II/2	LC	-	NA d	LC	-	FE	TFA	Npr	TFA
Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	Ann. II/2	LC	NA d	-	LC	-	FE	TFA	Npr	TFA
Pica pica	Pie bavarde	-	Ann. II/2	LC	-	-	LC	-	FE	TFA	Npr	TFA
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	Ann. II/2	LC	LC	NA c	LC	-	FE	TFA	Nc	TFA
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	BEIII	Ann. II/1 et III/1	LC	-	-	LC	-	OU	TFA	Npr	TFA
Columba livia domesfica	Pigeon biset domestique	-	-	LC	-	-	LC	-	AN	TFA	Npos	TFA
Turdus merula	Merle noir	BEIII - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-	FE	TFA	Npr	TFA
Turdus philomelos	Grive musicienne	BEIII - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-	FE	TFA	H	TFA
Turdus viscivorus	Grive draine	BEIII - chassable	Ann. II/2	LC	NA d	NA d	LC	-	FE	TFA	H	TFA
Columba palumbus	Pigeon ramier	chassable	Ann. II/1 et III/1	LC	LC	NA d	LC	-	FE	TFA	Npos	TFA

Lors des inventaires de 2024, 71 espèces ont été relevées, parmi celles-ci :

- 58 espèces d'oiseaux sont protégées.
- 6 espèces sont d'intérêt communautaire au titre de la directive oiseaux.

27 espèces représentant un enjeu de conservation allant de modéré, à fort à l'échelle de la région PACA. Parmi celles-ci, 17 représentent un enjeu de conservation modéré à fort sur le site d'étude. Dans ces dernières, seules 3 représentent un enjeu de conservation allant d'assez fort à fort sur le site étudié. Ces dernières sont présentées ci-dessous :

❖ 2 espèces à enjeu de conservation fort sur le site :

Le Verdier d'Europe :

Granivore, il fréquente les milieux arborés ouverts tels que les parcs ou les bocages. L'utilisation intensive de produits chimiques dans l'agriculture ainsi que la perte et la fragmentation des habitats semblent être les principales raisons de son déclin, estimé à 51% lors de ces 18 dernières années (Suivi Temporel des Oiseaux Communs).

Habitat-écologie : Espèce commune des milieux ouverts et fermés comme les campagnes arborées, parcs urbains, jardins et les lisières forestières.

➔ 18 individus ont été contactés sur le site, dont des mâles chanteurs, des couples et 2 jeunes individus, contactés en juillet.

La Tourterelle des bois :

Espèce migratrice, elle fréquente les habitats ouverts parsemés de grands arbres, qu'elle utilise comme poste de chant. Ses effectifs sont en fort déclin, avec près de 44% de diminution ses 10 dernières années. Elle reste malgré tout, espèce chassable.

Habitat-écologie : L'habitat préférentiel est fait de couvert arbustif au sein d'espaces ouverts où elle peut se nourrir.

➔ Au moins 6 mâles chanteurs, dont certains se disputant un territoire, sont présents sur la zone d'étude.

❖ 1 espèce à enjeu de conservation assez fort :

Le Serin cini :

Espèce généraliste, le Serin cini apprécie les habitats semi-ouverts avec quelques arbres épars, dans lesquels il construit son nid. Depuis près de 20 ans, cette espèce subit un déclin de près de 50%, notamment à cause de l'agriculture intensive (perte d'habitats et utilisation d'insecticides).

Habitat-écologie : Il recherche les endroits fermés et semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés.

➔ 68 individus ont été contactés sur le site d'étude dont des mâles chanteurs, plusieurs couples et de nombreux juvéniles, contactés en juin et juillet.



Figure 10. Serin cini, non photographié sur le site d'étude © Nicolas Bastide

- 14 espèces, qui représentent un enjeu de conservation modéré sur le site, ont été contactés sur la zone, ou à proximité directe. Certaines sont considérées comme nicheuses (Chardonneret élégant, Bruant proyer, Tarier pâtre, Fauvette mélanocéphale, Alouette lulu, Rollier d'Europe…), d'autres comme hivernantes (Pipit farlouse).
- 38 espèces, qui représentent un enjeu de conservation faible sur le site, ont été contactés sur la zone ou à proximité directe. Certaines sont considérées comme nicheuses (Petit-Duc Scops, Huppe fasciée, Loriot d'Europe), d'autres utilisent le site pour la chasse (Martinet noir, Faucon crécerelle), et d'autres sont uniquement de passage (Linotte mélodieuse).
- 16 espèces, qui représentent un enjeu de conservation très faible sur le site, ont été contactés sur la zone ou à proximité directe. Certaines sont considérées comme nicheuses (Merle noir, Tourterelle turque, Pie bavarde, Faisan de Colchide), d'autres utilisent le site pour l'alimentation (Buse variable), et d'autres pour l'hivernage (Accenteur mouchet).

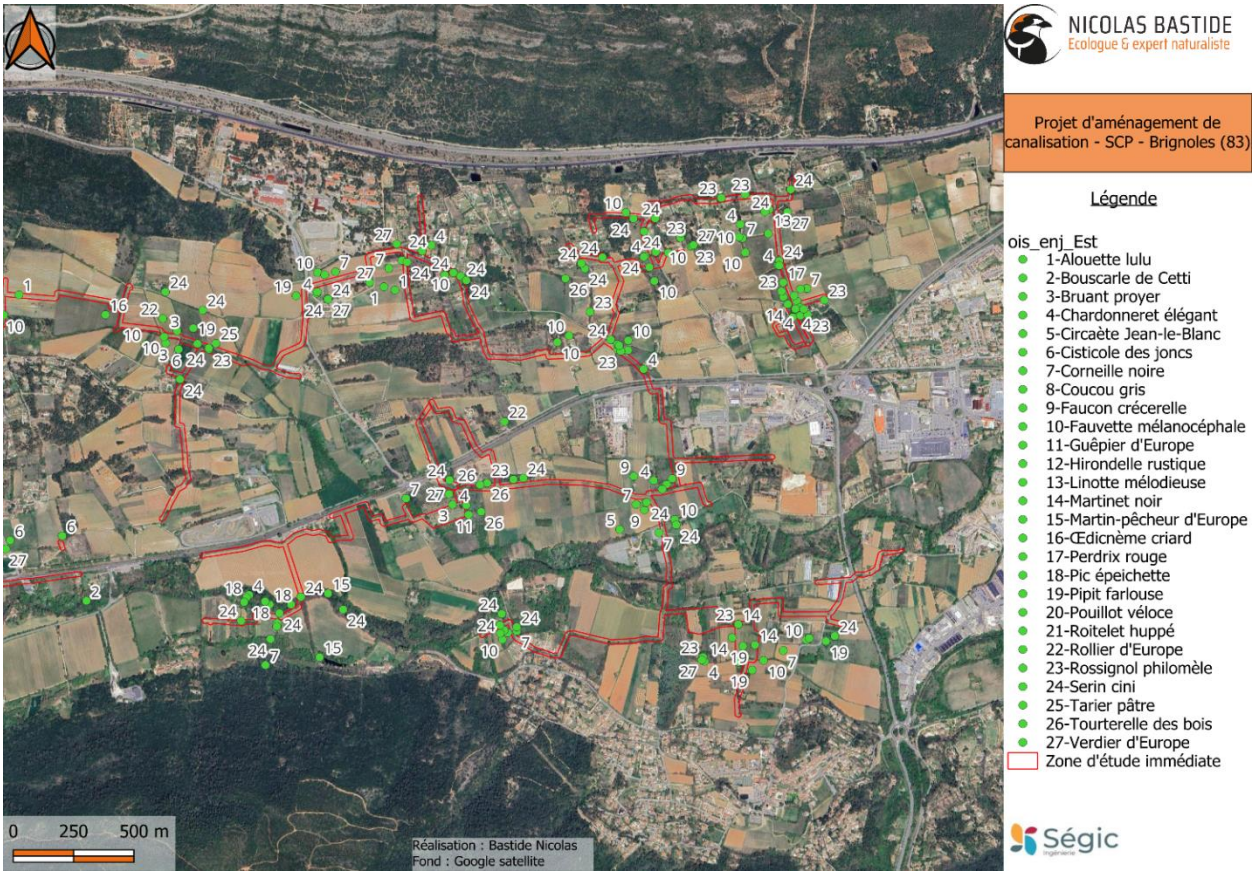


Figure 11. Cartographie des espèces patrimoniales contactées sur le site – partie Est

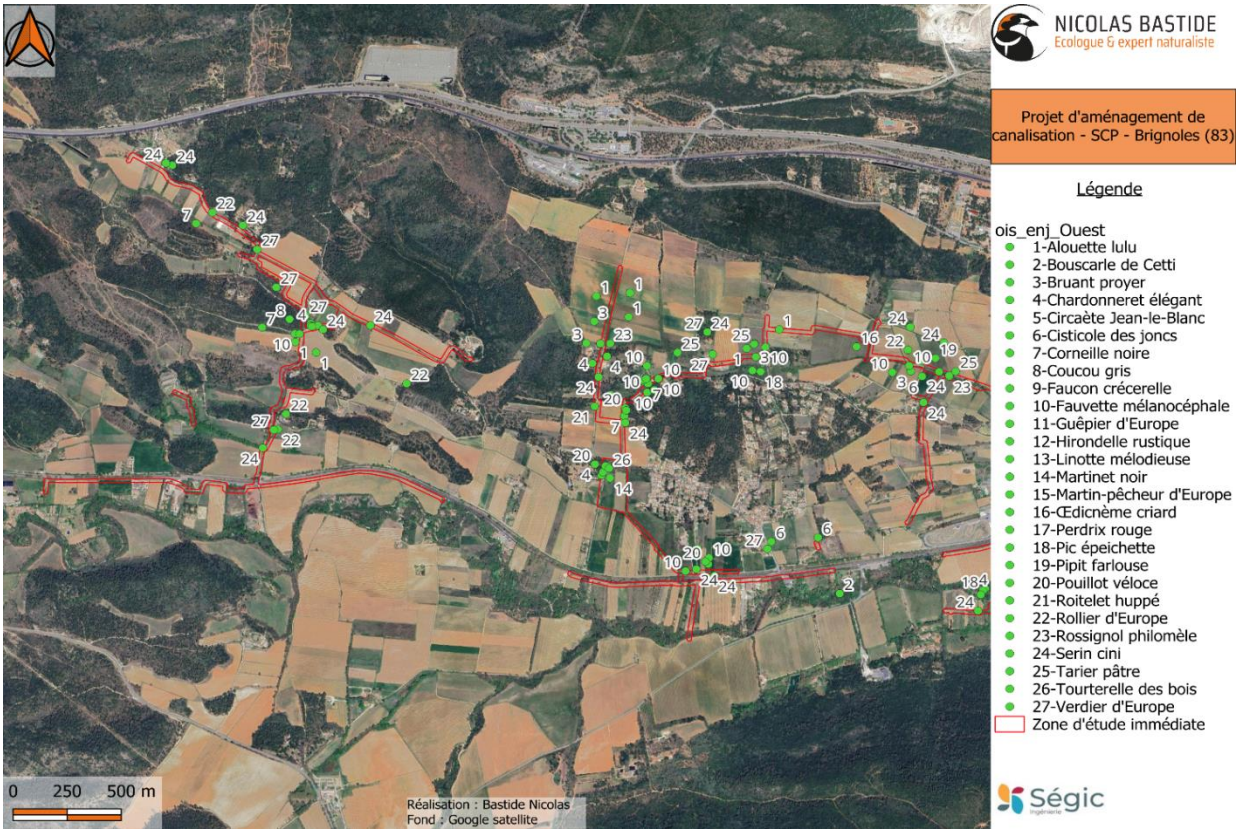


Figure 12. Cartographie des espèces patrimoniales contactées sur le site – Partie Ouest

Les cortèges d'habitats les plus représentatifs de la diversité avienne sont les cortèges des milieux fermés. En effet, la majorité des espèces contactées ont besoins de milieux fermés (bosquets, haies arborées, forêt) pour la nidification. On comptabilise 45 espèces associées aux milieux fermés. Ensuite, 12 espèces sont inféodés aux milieux ouverts, et 9 aux semi-ouverts pour leur reproduction. 4 espèces sont inféodées aux milieux anthropiques, et 1 espèce est inféodée aux milieux humides.

Les espèces à forts et assez forts enjeux sont associées aux milieux fermés et les espèces à enjeux modérés sont associées aux milieux fermés, ouverts et semi-ouverts et humides.

Figure 13. Représentativité spécifique des oiseaux par grands types de cortèges d'habitats. Source : Nicolas Bastide.



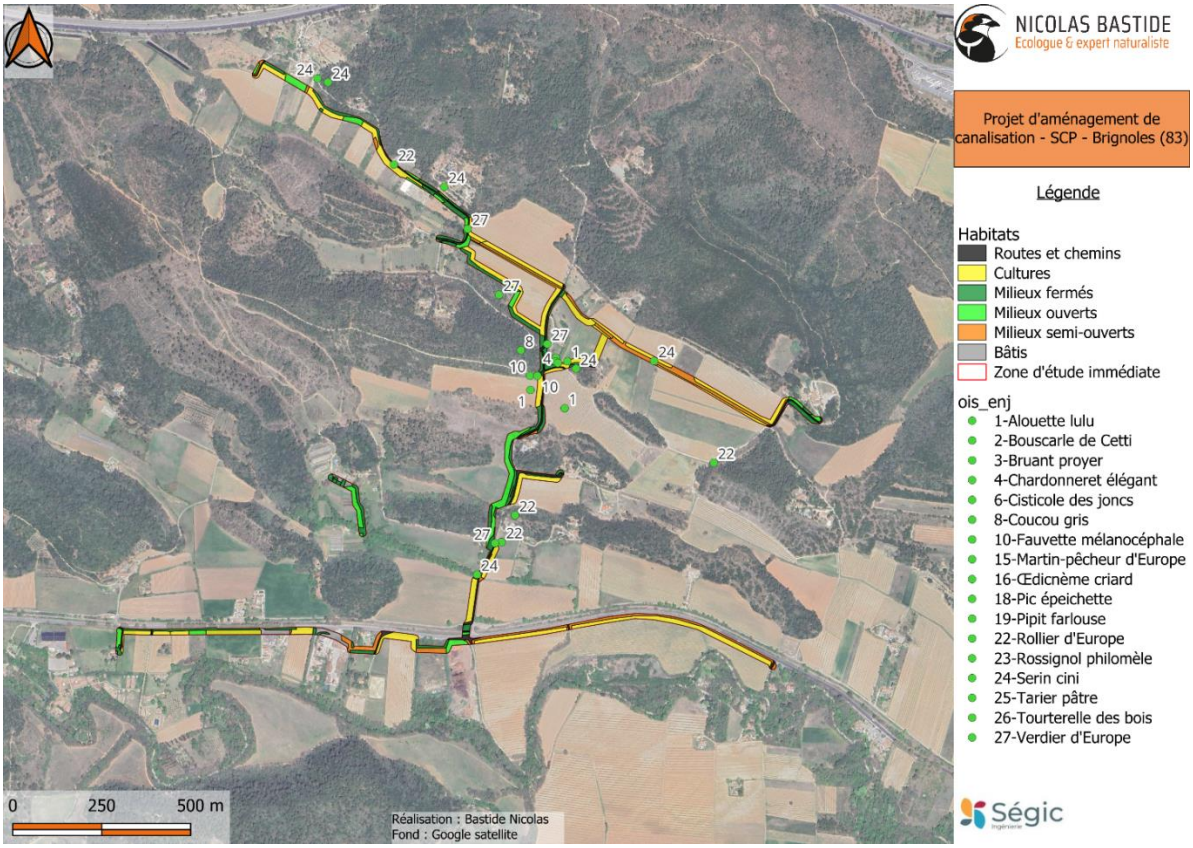


Figure 14. Habitats favorables et données des espèces d'oiseaux à enjeux modéré à fort sur le site – partie Ouest.

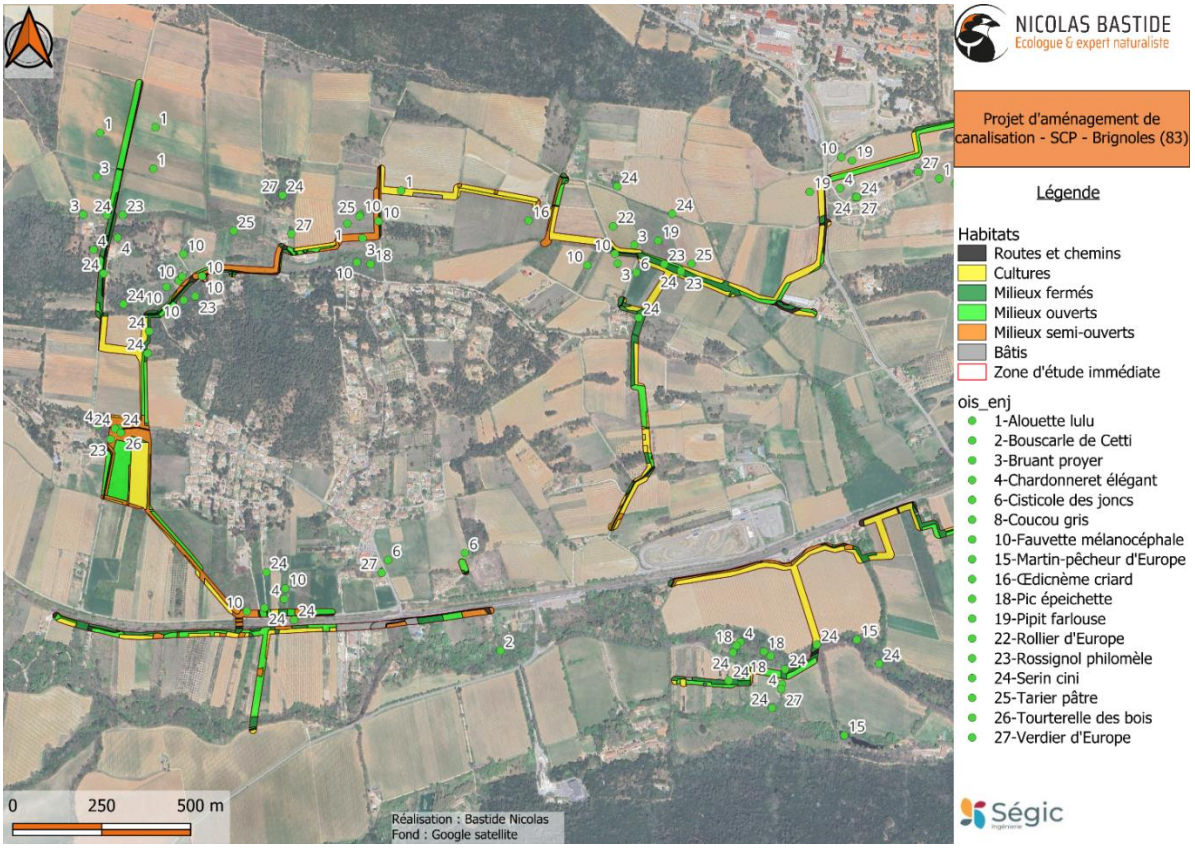


Figure 15. Habitats favorables et données des espèces d'oiseaux à enjeux modéré à fort sur le site – partie centre.

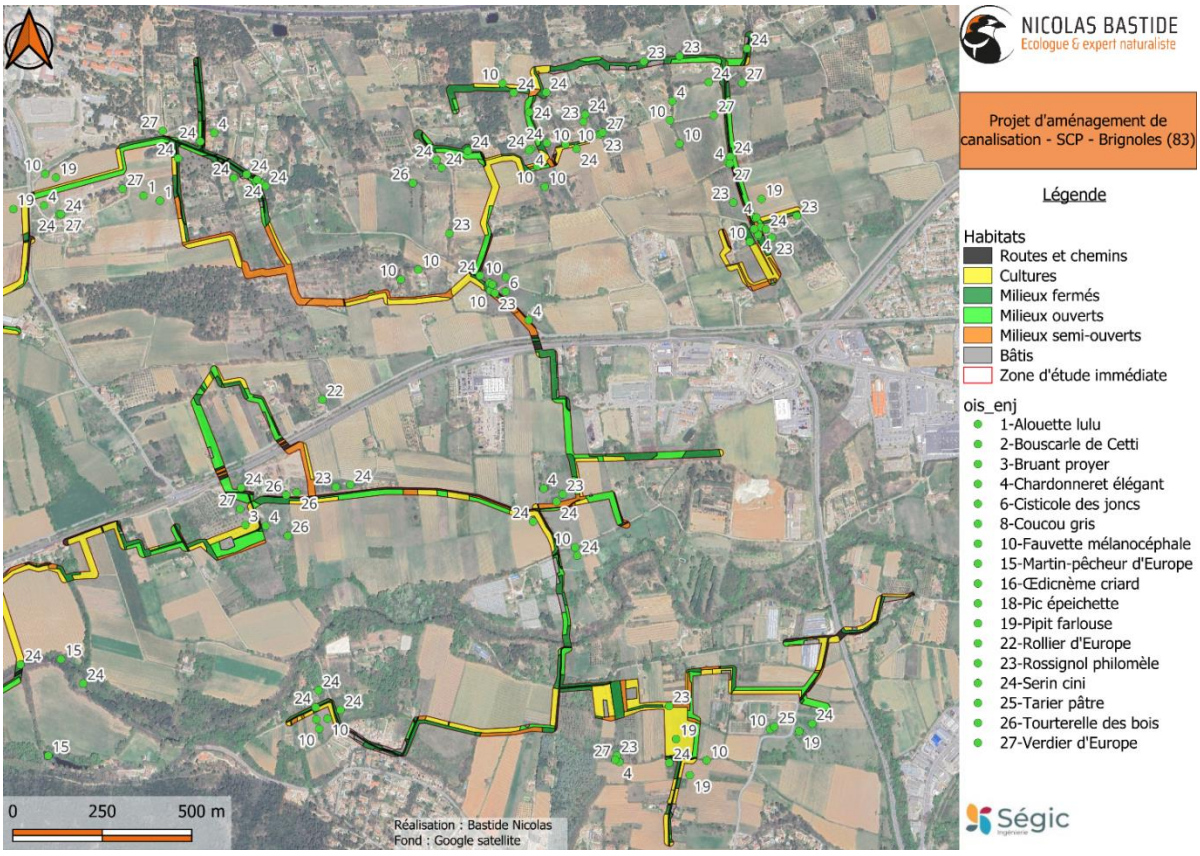


Figure 16. Habitats favorables et données des espèces d'oiseaux à enjeux modéré à fort sur le site – partie centre.

Bibliographie : Quelques espèces d'oiseaux sont citées dans les données bibliographiques à l'échelle communale et représentent un enjeu très fort à l'échelle de PACA.

Le site d'étude se situe à moins de 3.5 km du domaine vital de l'Aigle de Bonelli.

L'Aigle de Bonelli : L'Aigle de Bonelli est une espèce patrimoniale qui bénéficie d'un Plan National d'Action. Avec près de 40 couples en France, cette espèce représente un enjeu très fort sur notre territoire. L'Aigle de Bonelli est opportuniste mais se nourrit principalement de Lapins, de Perdrix rouges ou de Pigeons. Il niche principalement dans des falaises.

Ainsi, l'habitat n'est pas attractif pour la nidification de l'espèce, mais il pourrait l'utiliser pour la chasse. Toutefois, le site n'est pas préférentiel car il chasse principalement en garrigue. Aussi, aucun individu n'a été contacté lors des différents passages. L'enjeu sur le site est donc faible.

L'Aigle royal : Considéré comme l'un des rapaces les plus puissants au monde, l'Aigle royal est, avec presque 2m40 d'envergure, une espèce emblématique et patrimoniale. Ce rapace niche principalement dans une falaise et fréquente des grands espaces ouverts, où il chasse des mammifères (lapins, marmottes, petits renards) et des oiseaux (corvidés, petits rapaces, gallinacés), qu'il repère avec sa vue environ huit fois supérieure à celle de l'homme.

Le Faucon pèlerin : Le Faucon pèlerin est un prédateur agile et rapide, se nourrissant principalement d'oiseaux de taille moyenne, qu'il peut chasser quand ils sont en vol, ou posés. C'est l'espèce d'oiseaux la plus rapide au monde, capable d'atteindre près de 340 km/h.

Ces deux espèces nichent à moins de 5 km, sur la commune de La Celle. Elles pourraient potentiellement survoler le site, ou l'utiliser pour la chasse, bien que ce ne soit pas leurs sites de chasse de prédilection. Leurs enjeux sont donc faibles sur le site.

L'enjeu global du site est moyen à fort pour les oiseaux

8.3.2. MAMMALOFAUNE TERRESTRE

Les inventaires effectués au cours de l'année 2024, ont permis de relever la présence de 11 espèces de mammifères terrestres sur le site d'étude. La liste totale des espèces recensées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Notons que pour améliorer la qualité des inventaires, compte tenu de la discrétion de ce taxon, nous avons mis en place 2 pièges photos (phototrap) sur la zone d'étude, pour une durée de 7 jours (25/06/2024 au 02/07/2024).

Figure 17. Liste et statuts des espèces de mammifères terrestres contactées sur le site d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protections (BE, BO, PN, PRPACA)	Dir.HFF	LR France	LR Reg. PACA	Statut ZNIEFF Reg. PACA	Cortèges	Enjeu local PACA	Statut bio	Enjeu local
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	Chassable	-	NT	-	-	OU	MO	R	MO
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	**BEIII - PN2**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**FE**	**FA**	**R**	**FA**
Erinaceus europaeus	**Hérisson d'Europe**	**BEIII - PN2**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**SO**	**FA**	**R**	**FA**
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Chassable	-	LC	-	-	OU	TFA	R	TFA
Meles meles	Blaireau européen	BEIII - chassable	-	LC	-	-	FE	TFA	R	TFA
Microtus duodecimcostatus	Campagnol provençal	-	-	LC	-	-	OU	TFA	R	TFA
Rattus norvegicus	Rat surmulot	-	-	NA a	-	-	AN	TFA	R	TFA
Sus scrofa	Sanglier	Chassable	-	LC	-	-	FE	TFA	R	TFA
Vulpes vulpes	Renard roux	Chassable	-	LC	-	-	FE	TFA	R	TFA
Apodemus sylvaticus	Mulot sylvestre	-	-	LC	-	-	FE	TFA	R	TFA
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	BEIII - chassable	-	LC	-	-	FE	TFA	R	TFA

Lors des inventaires de 2024, 11 espèces ont été relevées, parmi celles-ci :

- ❖ 2 espèces de mammifères sont protégées.
- ❖ 1 espèce a enjeu de conservation modéré, 2 un enjeu faible, et 8 un enjeu très faible.

- ❖ 1 espèce à enjeu de conservation modéré sur le site :

Le Lapin de Garenne :

L'espèce est considérée comme « NT », quasi menacée à l'échelle nationale et « EN » En Danger, à l'échelle mondiale. Non protégée, il représente un enjeu de conservation modéré sur le site d'étude. Cette espèce utilise le site pour son cycle de vie.

Habitats : Il utilise les milieux semi-ouverts comme les cultures, haies, bocages, vignes pour faire ses terriers, appelés garennes. Toutefois, il apprécie s'alimenter dans les milieux ouverts.

Au moins 21 individus ont été contactés sur le site d'étude.



Figure 18. Renard roux, photographié sur le site d'étude © Nicolas Bastide - Cette image est une capture d'une courte vidéo réalisée par le piège photo.

- 2 espèces protégées, à enjeu faible, ont été contactées sur le site : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces deux espèces utilisent le site pour tout l'établissement de tout leur cycle de vie.

L'Écureuil roux :

C'est un rongeur forestier, qui peut occuper une grande variété d'habitats en France. Les forêts de conifères et les forêts mixtes, sont ses habitats préférentiels, en relation avec la présence d'une nourriture variée et riche (graines de conifères), et dont les disponibilités sont relativement constantes au cours des années.

Au moins 9 individus ou indice de présence, ont été contactés sur le site d'étude.

Le Hérisson d'Europe :

Il fréquente une large gamme d'habitats : de la forêt à la campagne cultivée, jusqu'aux jardins en cœur de ville.

Au moins 1 individu est présent sur le site d'étude, et a été contacté lors des passages sur les mammifères.

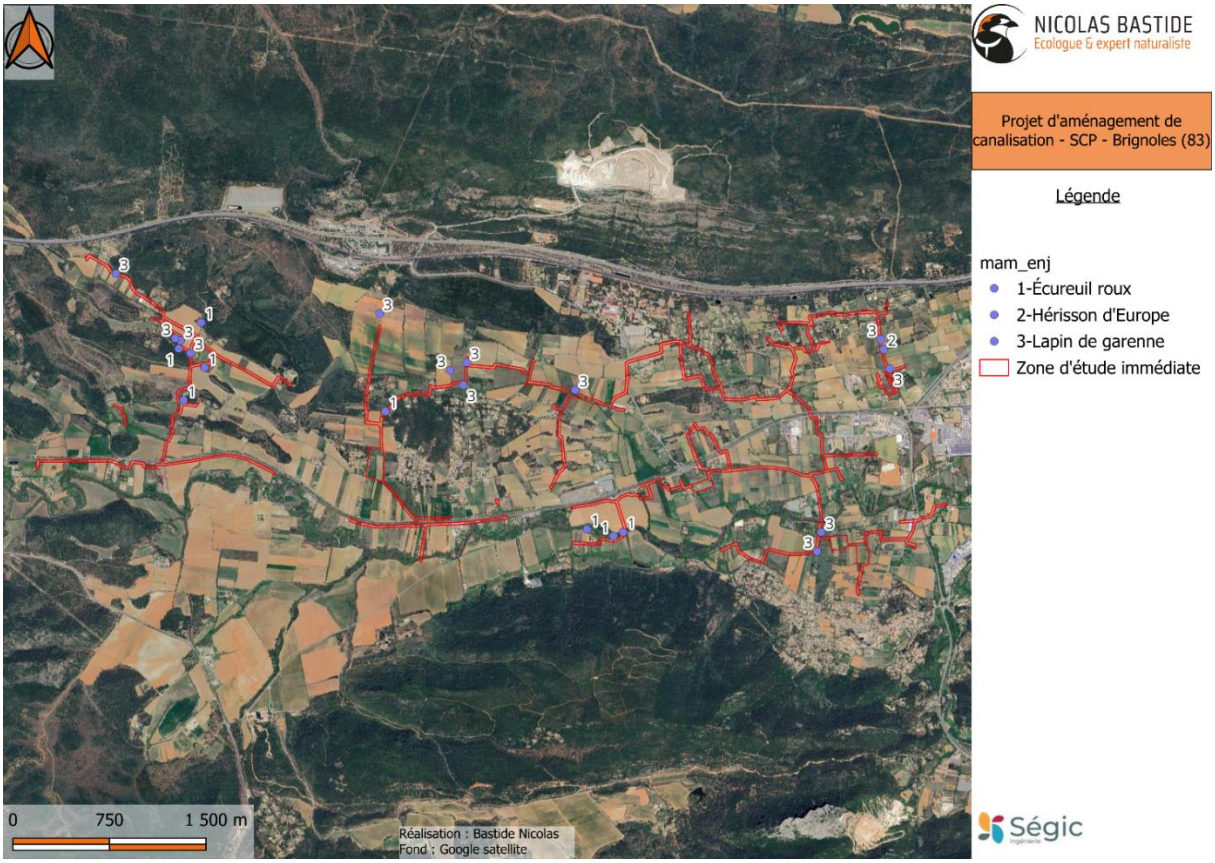


Figure 19. Cartographie des mammifères à enjeux de conservation sur le site d'étude

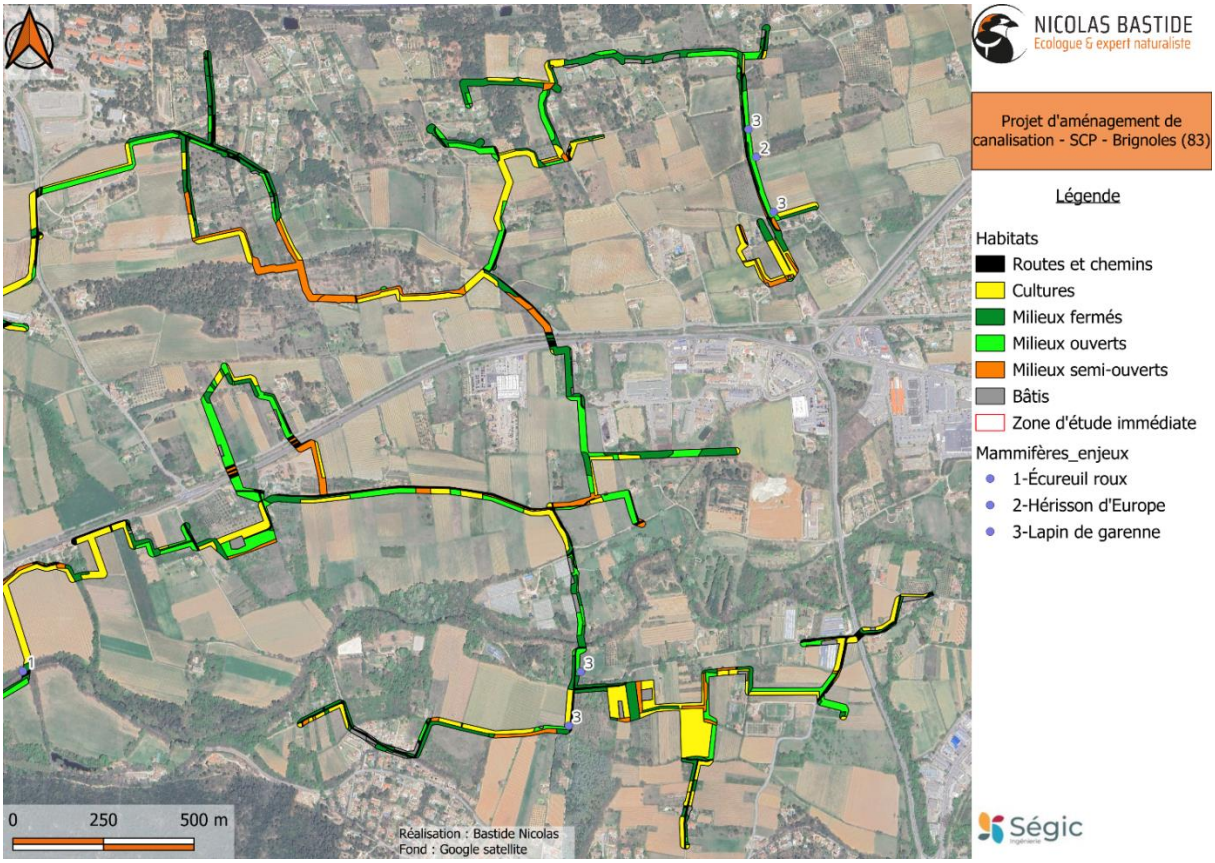


Figure 20. Habitats favorables et données des espèces de mammifères à enjeux sur le site – partie Est.

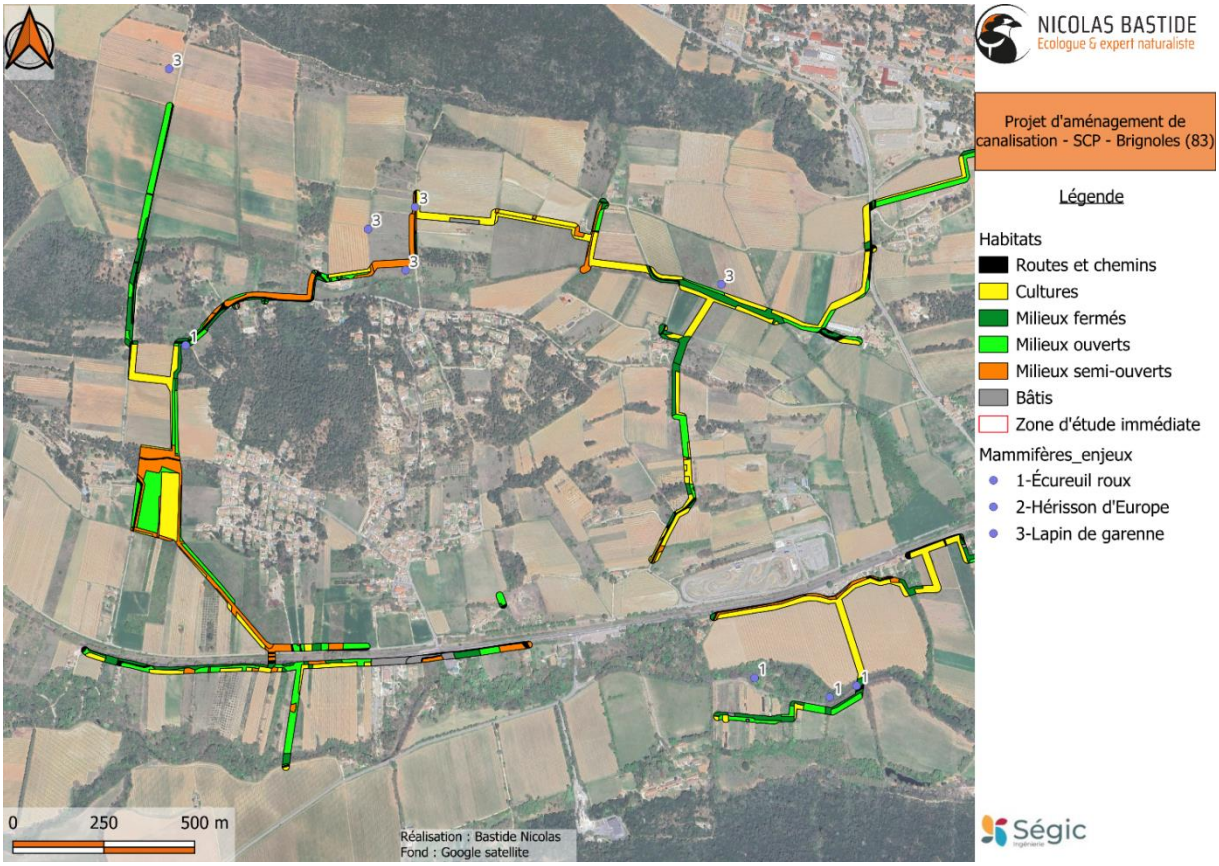


Figure 21. Habitats favorables et données des espèces de mammifères à enjeux sur le site – partie centre.

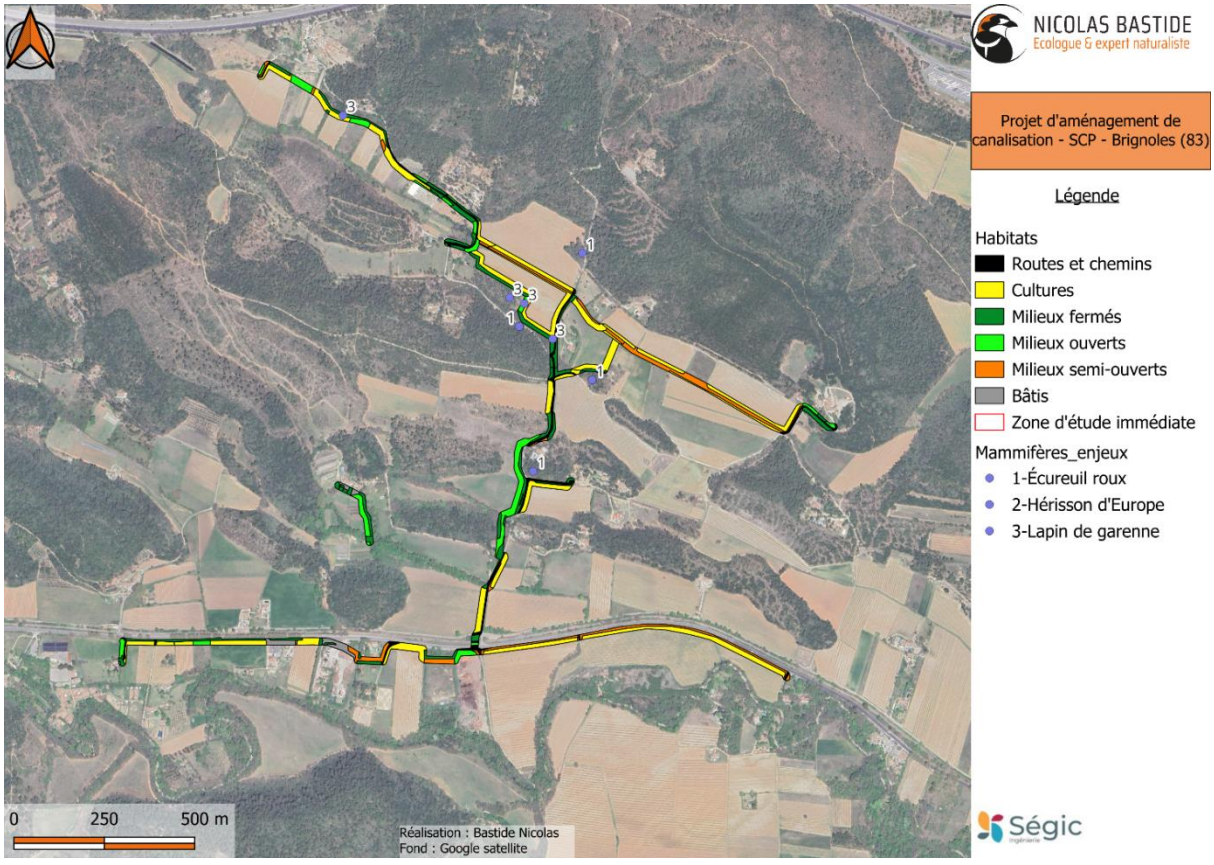


Figure 22. Habitats favorables et données des espèces de mammifères à enjeux sur le site – partie Ouest.

Bibliographie :

D'après les données bibliographiques à l'échelle locale, deux autres espèces protégées, et a enjeu de conservation pourrait fréquenter le site d'étude.

Le Campagnol amphibie : Le Campagnol amphibie est un rongeur semi-aquatique vivant près des cours d'eau en Europe, reconnaissable par son pelage brun foncé et sa capacité à nager. Il se nourrit principalement de plantes aquatiques et de petits invertébrés. VU monde et Europe, il est classé NT en France. C'est pourquoi il est présenté comme une espèce a enjeu fort.

Une donnée de 2010 est présente à proximité directe de la zone d'étude. L'espèce, discrète, n'a pas été contacté, mais est potentiellement présente.

Habitats : Il vit principalement dans les zones humides, notamment les bords des rivières, des lacs, des étangs, des marais, et des canaux. Il préfère les habitats avec une végétation dense, comme les roseaux et les herbes hautes

Le Muscardin : Le Muscardin est un petit rongeur nocturne reconnaissable par son pelage roux et sa longue queue touffue. C'est une espèce protégée à l'échelle nationale, considérée comme LC à l'échelle nationale. L'espèce représente un enjeu modéré.

Habitats : Cette espèce fréquente les sous-bois, les haies bocagères et les buissons, avec une préférence pour les zones présentant des noisetiers.

Ces deux espèces sont potentiellement présentes au même endroit. En effet, au centre du site se situe un fossé en eau, avec des végétations favorables au Campagnol amphibie, ou sont présent de part et d'autre du fossé, des noisetiers et autres arbustes/buissons.

D'après les données bibliographiques de ces 10 dernières années, et les milieux caractérisant le site d'étude, aucune autre espèce protégée, ou à enjeu local de conservation notable, ne semble pouvoir établir son cycle de vie sur la zone d'étude.

L'enjeu global du site est moyen à fort pour les mammifères terrestres

8.3.3. CHIROPTERES

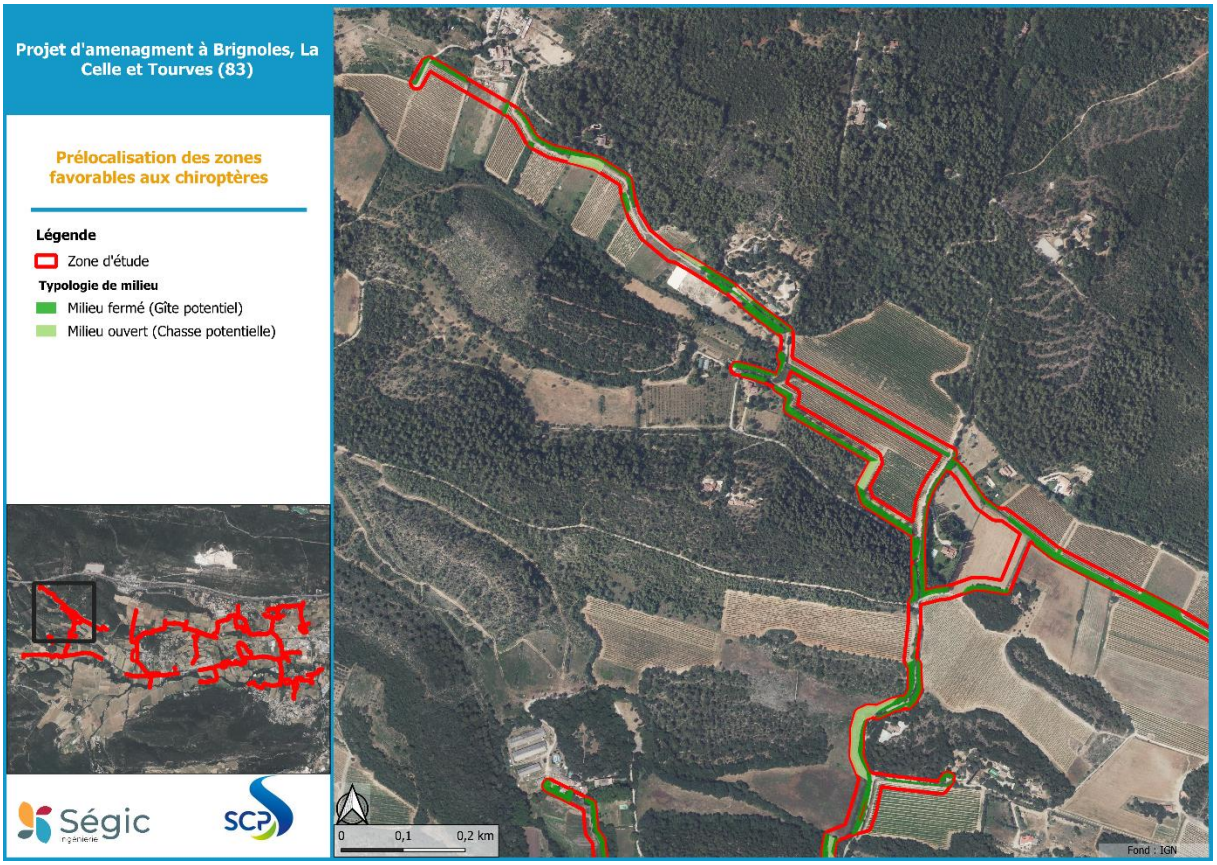
La zone étudiée présente un fort potentiel écologique pour les chiroptères.

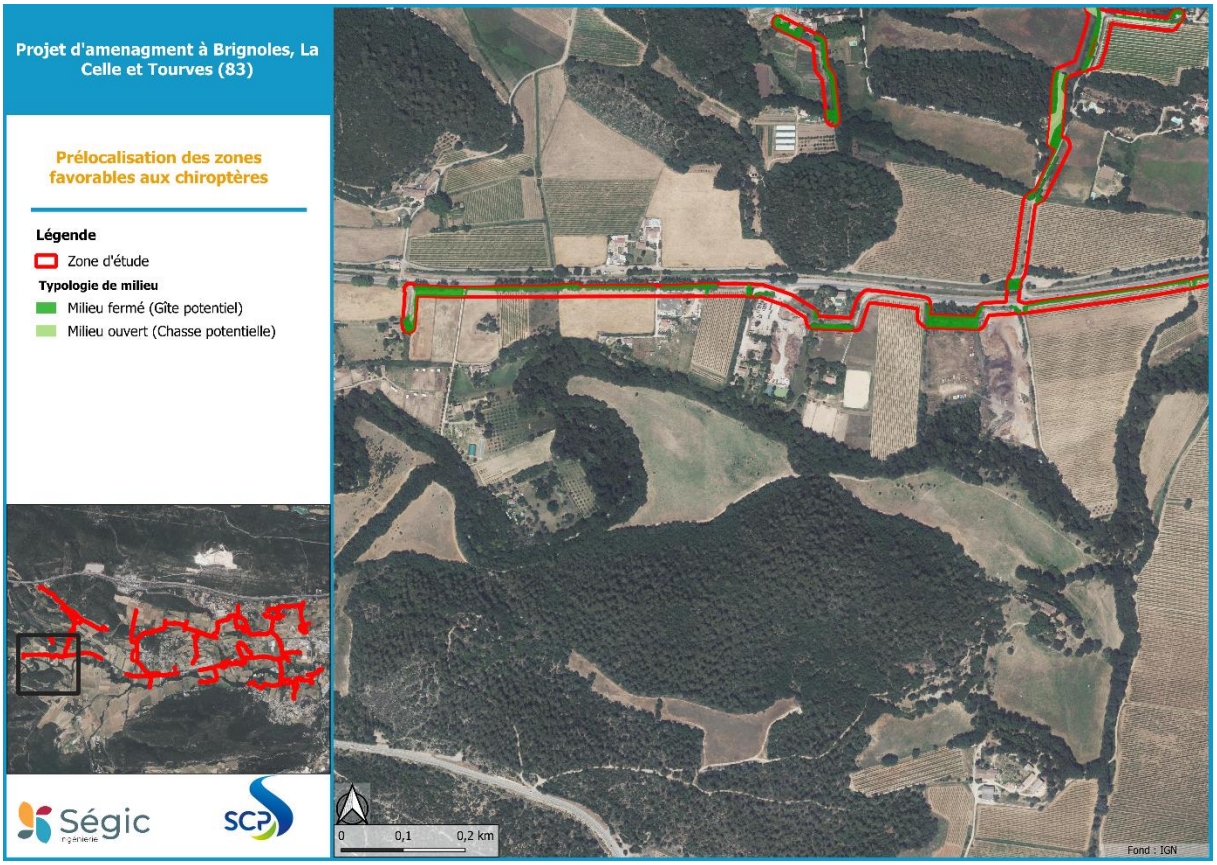
Les prospections de terrain ont permis de confirmer la présence d'une multitude de gîtes potentiels, témoignant de la richesse du site en habitats favorables. Les milieux ouverts, tels que les prairies et friches présentent de fortes potentialités pour la chasse. Parallèlement, les milieux fermés, comme les boisements et les haies denses, abritent de nombreux gîtes naturels, tels que des cavités arboricoles, des écorces décollées et des fissures.

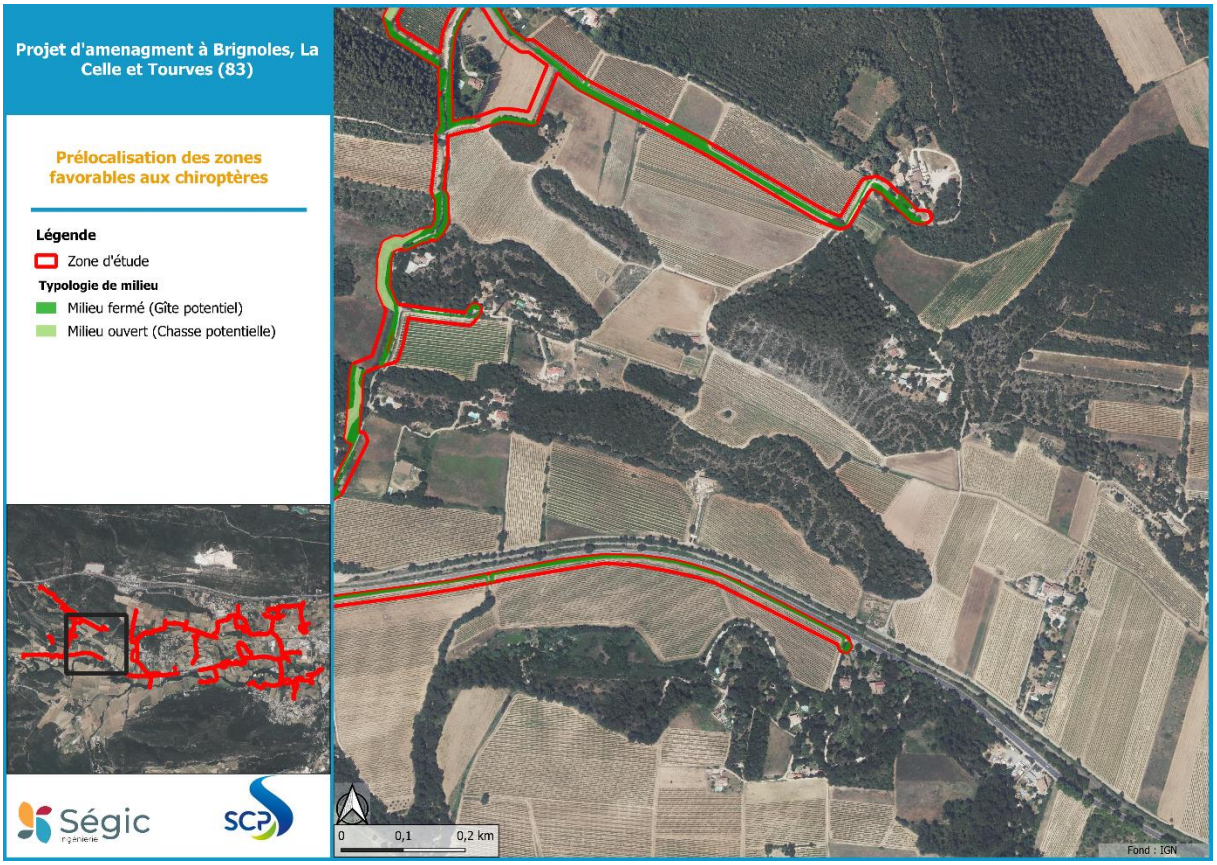
Les zones de lisières, situées à l'interface entre milieux ouverts et fermés, constituent des habitats à fort enjeu écologique. Ces espaces sont particulièrement prisés par les chiroptères pour leurs activités de chasse et de déplacement, grâce à la diversité des ressources et des abris qu'ils offrent.

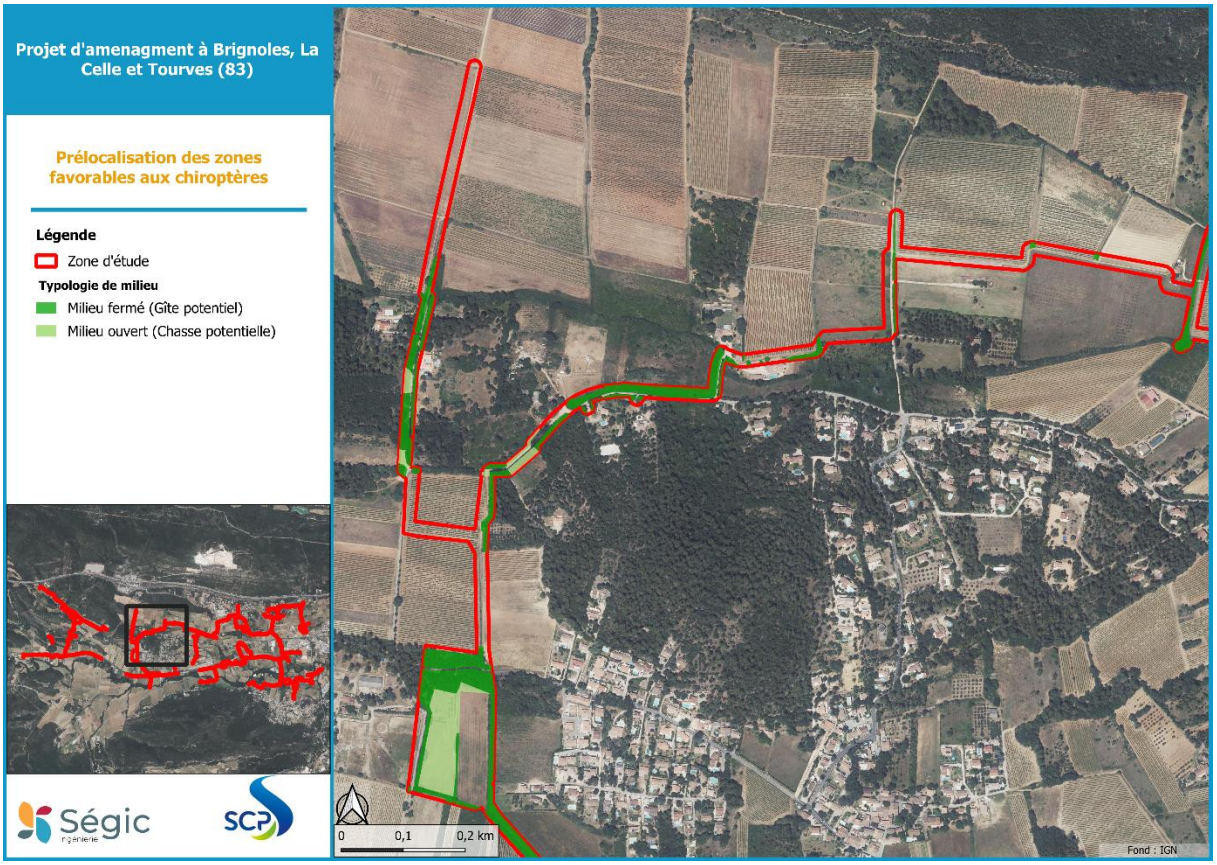
Toutefois, en raison du grand nombre de gîtes et de leur dispersion, un inventaire spécifique et détaillé n'a pas été réalisé à ce stade.

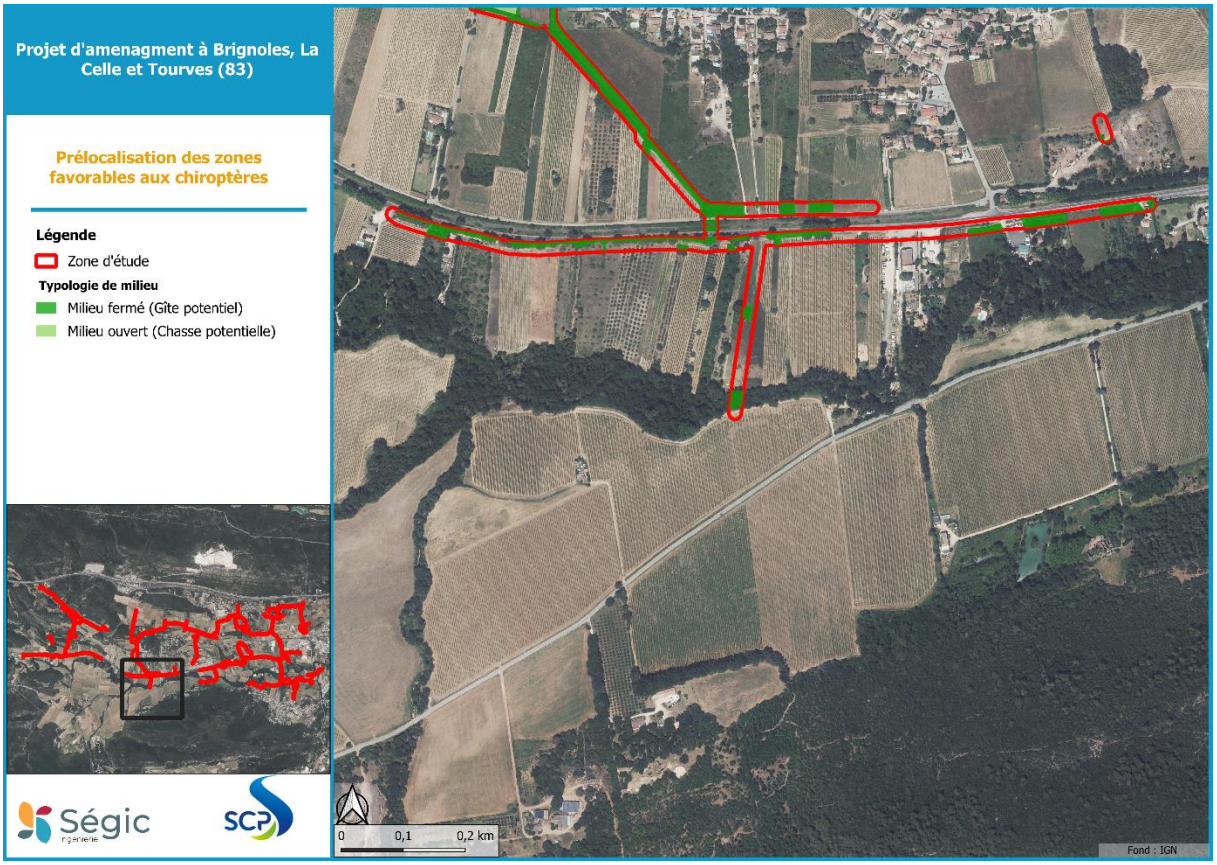
Compte tenu de l'importance de la zone d'étude, nous recommandons de réaliser ces inventaires une fois le tracé du projet complètement défini. Ceci afin de cibler précisément les zones d'inventaire des gîtes à chiroptères.

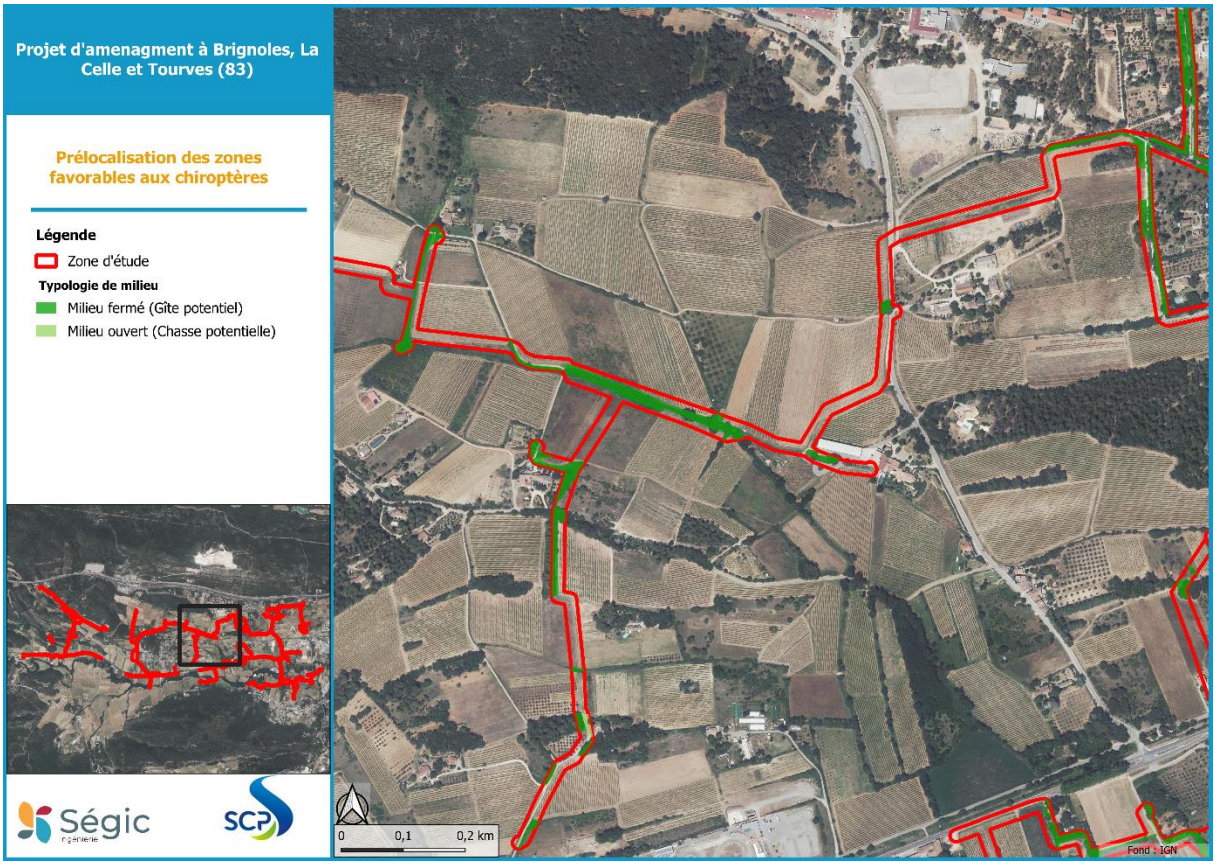


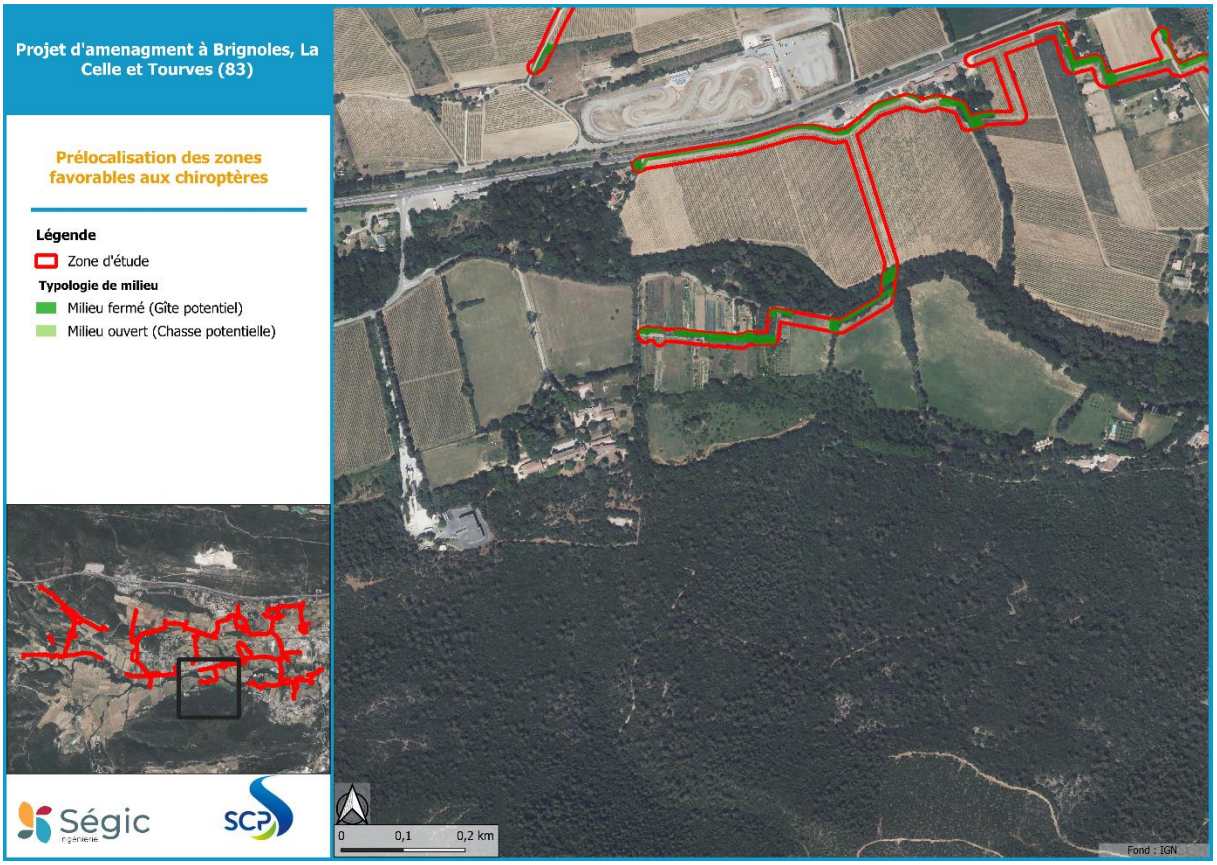

Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

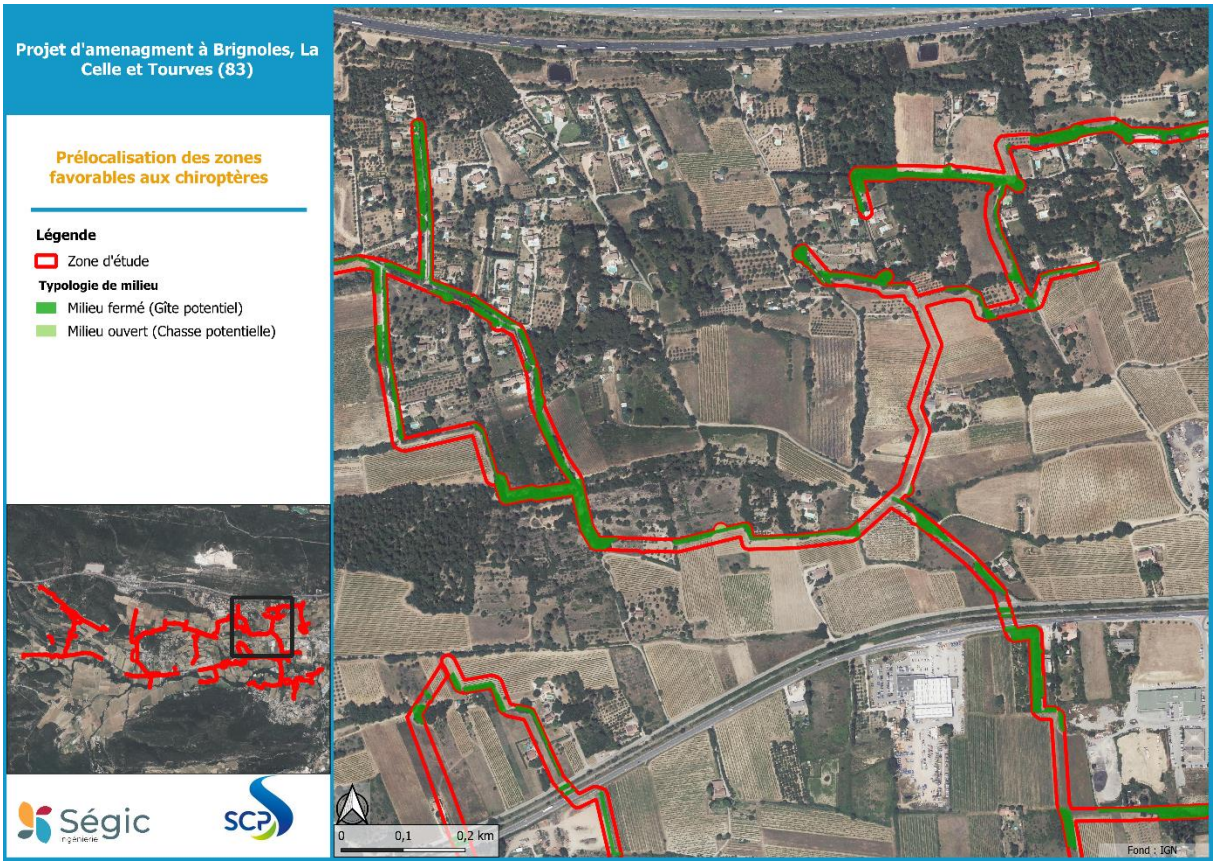

Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

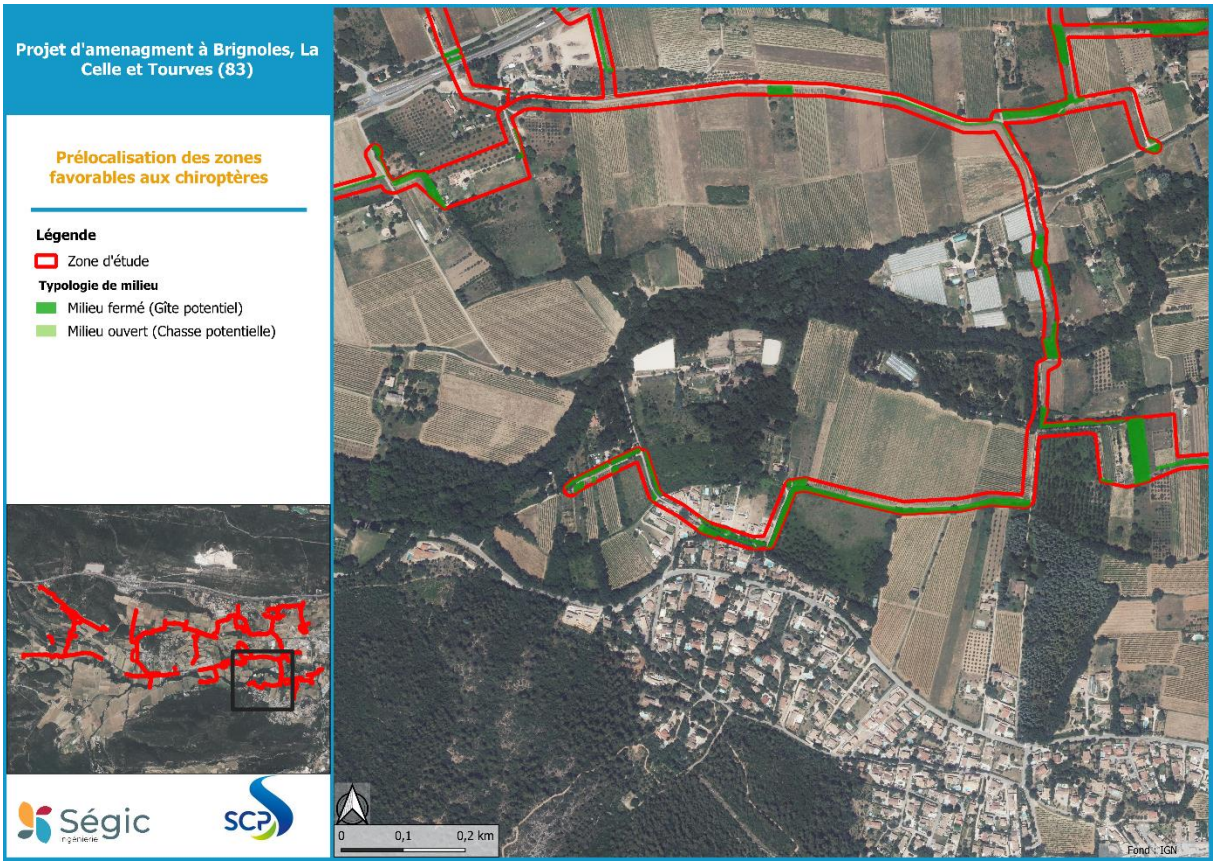

Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

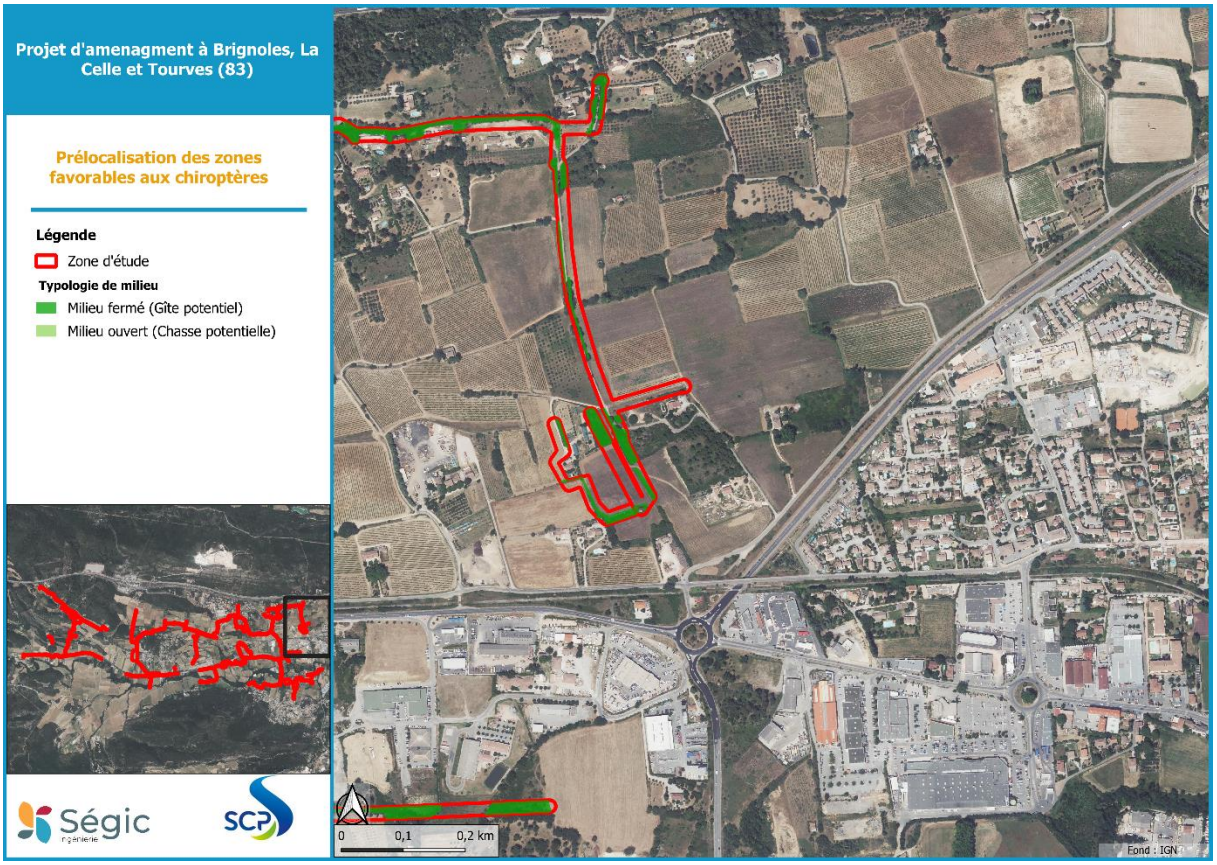

Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

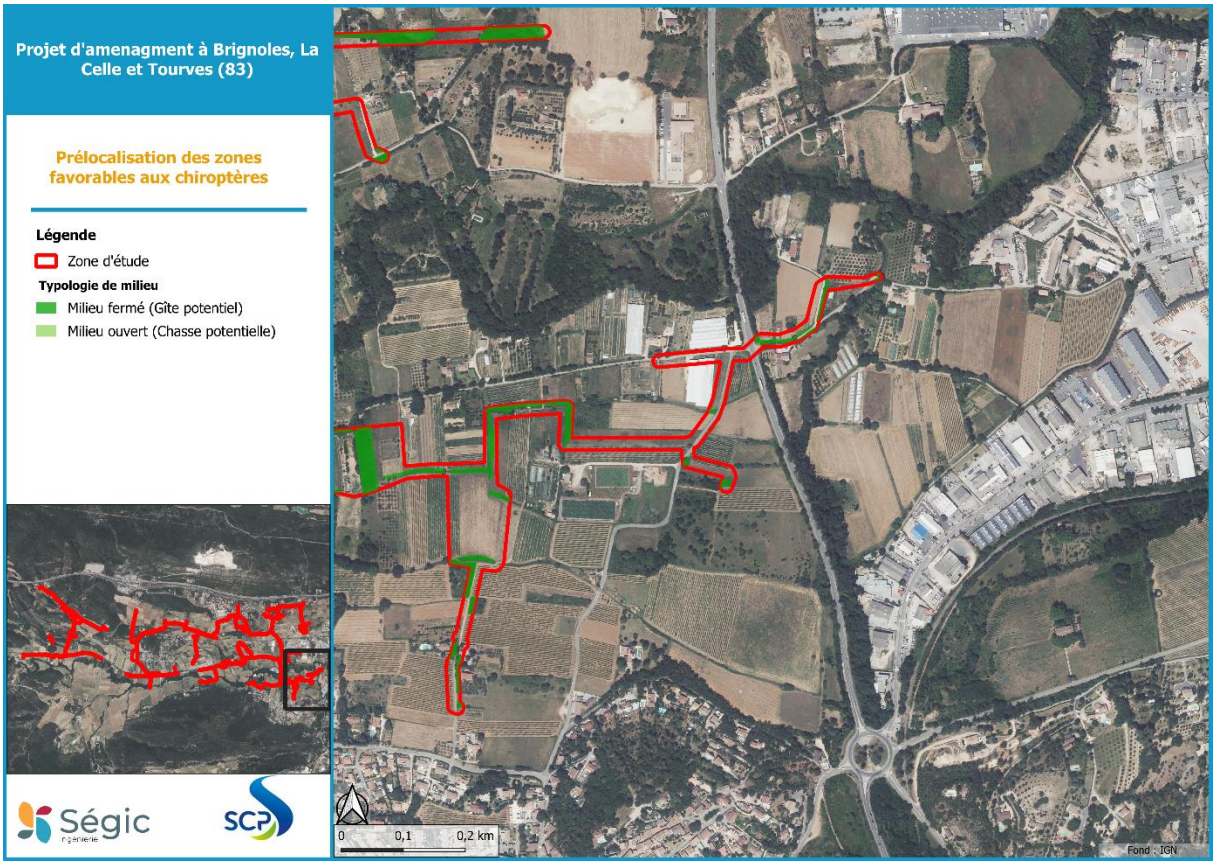

Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'amenagment à Brignoles, La Celle et Tourves (83)
Prélocalisation des zones favorables aux chiroptères
Légende
Zone d'étude
Typologie de milieu
Milieu fermé (Gîte potentiel)
Milieu ouvert (Chasse potentielle)
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

8.3.4. HERPETOFAUNE

Les inventaires effectués par Morgane Wauthier, en 2024, ont permis de relever la présence de 8 espèces de reptiles protégées.

Figure 23. Liste des reptiles recensés sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Source : ENCA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Cortège	Statut bio	Enjeu local
Chalcides striatus (Cuvier 1829)	Steps strie	BE3		PN3		LC	LC	LC	NT		XE	R/H	MO
Malpolon monspessulanus (Hermann 1804)	Couleuvre de Montpellier	BE3		PN3		LC	LC	LC	NT		XE	R/H	MO
Natrix maura (Linnaeus 1758)	Couleuvre vipérine	BE3		PN2		LC	LC	NT	LC		HU	R/H	MO
Zamenis scalaris (Schinz 1822)	Couleuvre a échelons	BE3		PN3		LC	LC	LC	NT		XE	R/H	MO
Anguis veronensis Pollini 1818	Orvet de Vérone			PN3				DD	DD		EU	R/H	NH
Lacerta bilineata Daudin 1802	Lézard a deux raies	BE3	DH4	PN2		LC	LC	LC	LC		BO	R/H	FA
Podarcis muralis (Laurenti 1768)	Lézard des murailles	BE2	DH4	PN2		LC	LC	LC	LC		EU	R/H	FA
Tarentola mauritanica (Linnaeus 1758)	Tarente de Maurétanie	BE3		PN3		LC	LC	LC	LC		RU	R/H	FA

8 espèces de reptiles protégées ont été relevées en 2024 sur le site d'étude : 4 espèces à enjeu moyen, 3 espèces à enjeu faible et 1 espèce dont l'enjeu n'est pas évalué ni en France, ni en PACA (l'Orvet de Vérone – *Anguis veronensis*).

2 espèces sont d'intérêt communautaire : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) qui sont inscrits en annexe IV de la Directive Habitats et qui présentent un enjeu faible localement.

4 espèces protégées et patrimoniales à enjeu modéré sont recensées sur le site d'étude :

- La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : Elle est inféodée aux milieux aquatiques. Elle se tient toujours à proximité de l'eau, sur les berges de ruisseaux et de rivières, ainsi que des pièces d'eaux stagnantes (mares et étangs). Elle affectionne particulièrement les sites où elle trouve des berges bien ensoleillées, plutôt caillouteuses, si possible riches en galets, qui lui servent à la fois de refuges et de placettes d'ensoleillement favorables à sa thermorégulation.
  - Sur le site d'étude : 3 individus ont été observés dans les fossés au Sud Est et au Nord-Centre du site d'étude. Elle est susceptible de fréquenter tous les milieux humides et les habitats aquatiques qui sont caractérisés sur la zone projet.
- La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) : Elle recherche toujours des habitats relativement secs. Elle fréquente tout particulièrement les garrigues et les maquis, les boisements clairs, les vergers plus ou moins abandonnées, les bordures de vignes, les pentes rocailleuses bien exposées. Elle s'aventure également dans les jardins et les parcs en zone périurbaine mais, elle disparait dès lors que les pressions anthropiques sont trop fortes.
  - Sur le site d'étude : 9 individus ont été observés, répartis de manière aléatoire sur l'ensemble des fuseaux de l'aire d'étude. Hormis au niveau des voiries ; cette espèce pourrait être rencontrée sur tous les habitats xérothermophiles du site et parfois mêmes en milieux humides.
- La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) : C'est un serpent diurne des zones ensoleillées, rocailleuses ou broussailleuses (garrigues, talus, murets, friches, zones anthropisées).
  - Sur le site d'étude : 1 individu a été observé en chasse, à proximité du fossé au Nord-Centre du site d'étude. Elle peut fréquenter tous les habitats xérothermophiles, en particulier ceux qui disposent de nombreux gites potentiels (murets, tas de pierres etc…)

- Le Seps strié (*Chalcides striatus*) : Ce petit lézard serpentiforme affectionne les habitats xériques tels que les pelouses et les landes sèches, avec des cortèges de végétaux méditerranéens (Genêt scorpion, Lavande, Leuzée conifère, Stéhéline douteuse...).
    - Sur le site d'étude : 1 individu a été observé au Sud-Est dans des ourlets secs qui longent un petit sentier. L'espèce est potentiellement présente sur tous les milieux ouverts thermophiles et en particulier les pelouses calcicoles sur l'ensemble de la zone d'étude.

1 espèce dont l'enjeu n'est pas évalué ni en France, ni en PACA a été recensée sur le site. Il s'agit de l'Orvet de Vérone (*Anguis veronensis*). L'habitat occupé par l'orvet est très varié : dans les zones alluviales, en forêt et en lisière de forêt, dans les prairies buissonnantes, les haies, le long des talus de chemin, de route et d'autoroute, dans les milieux en friche et les prés peu ou rarement fauchés, dans les champs et les vignobles cultivés extensivement, dans la végétation rudérale autour des zones industrielles et des gares, près des dépôts de matériel, des gravières et des carrières. Plus qu'aucun autre reptile, l'orvet colonise les agglomérations et les villes. On peut l'observer dans les jardins naturels, les parcs, les cimetières et les vergers traditionnels. Il est toutefois indispensable que ces lieux soient pourvus par endroit de litière épaisse et bien exposée au soleil, et de matériaux tels que tas de cailloux, murs de pierres sèches, enrochements, planches et tôles.

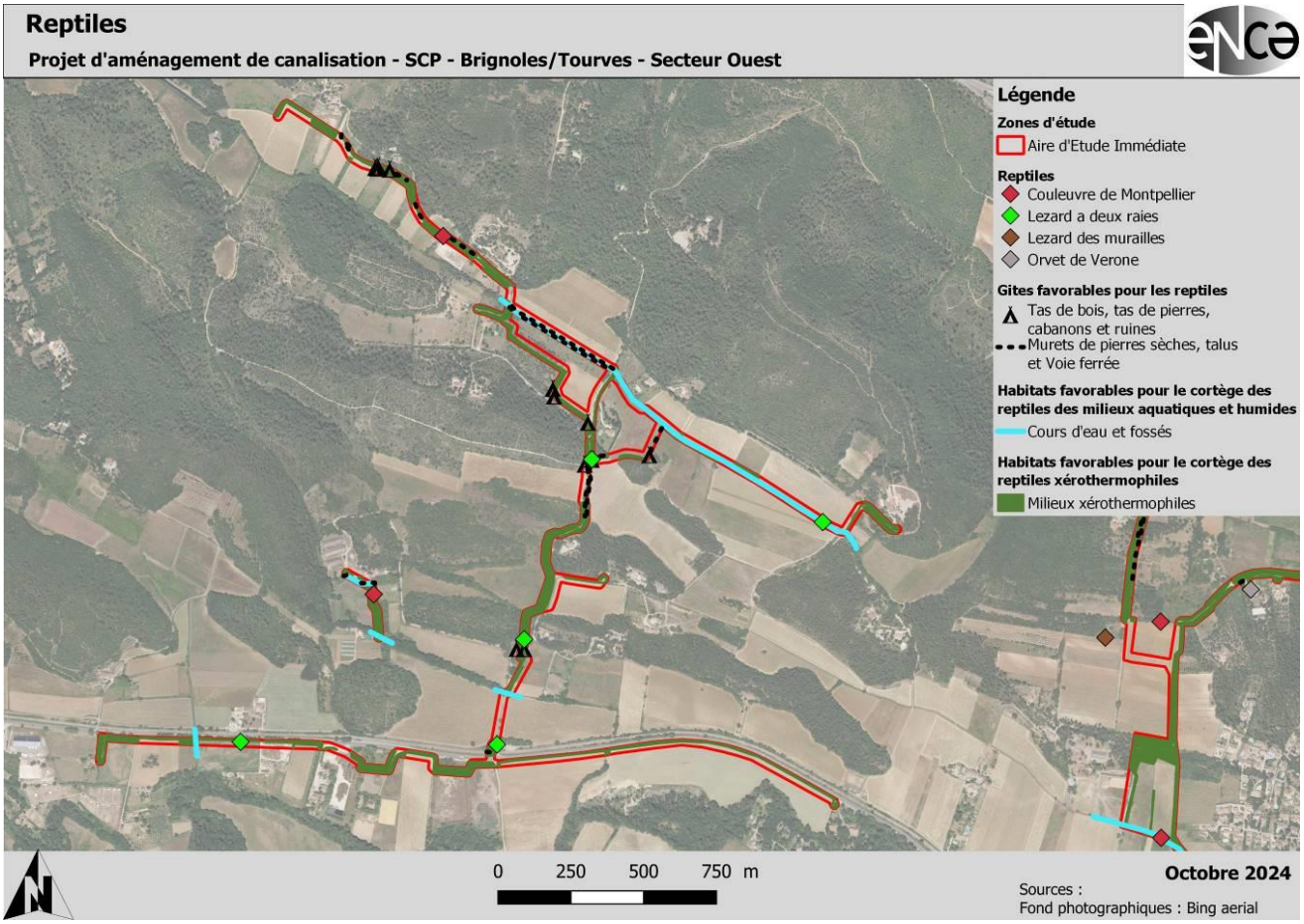
- Sur le site d'étude : 5 individus ont été observés. Hormis au niveau des voiries et des bâtiments ; cette espèce pourrait occuper tous les habitats du site.

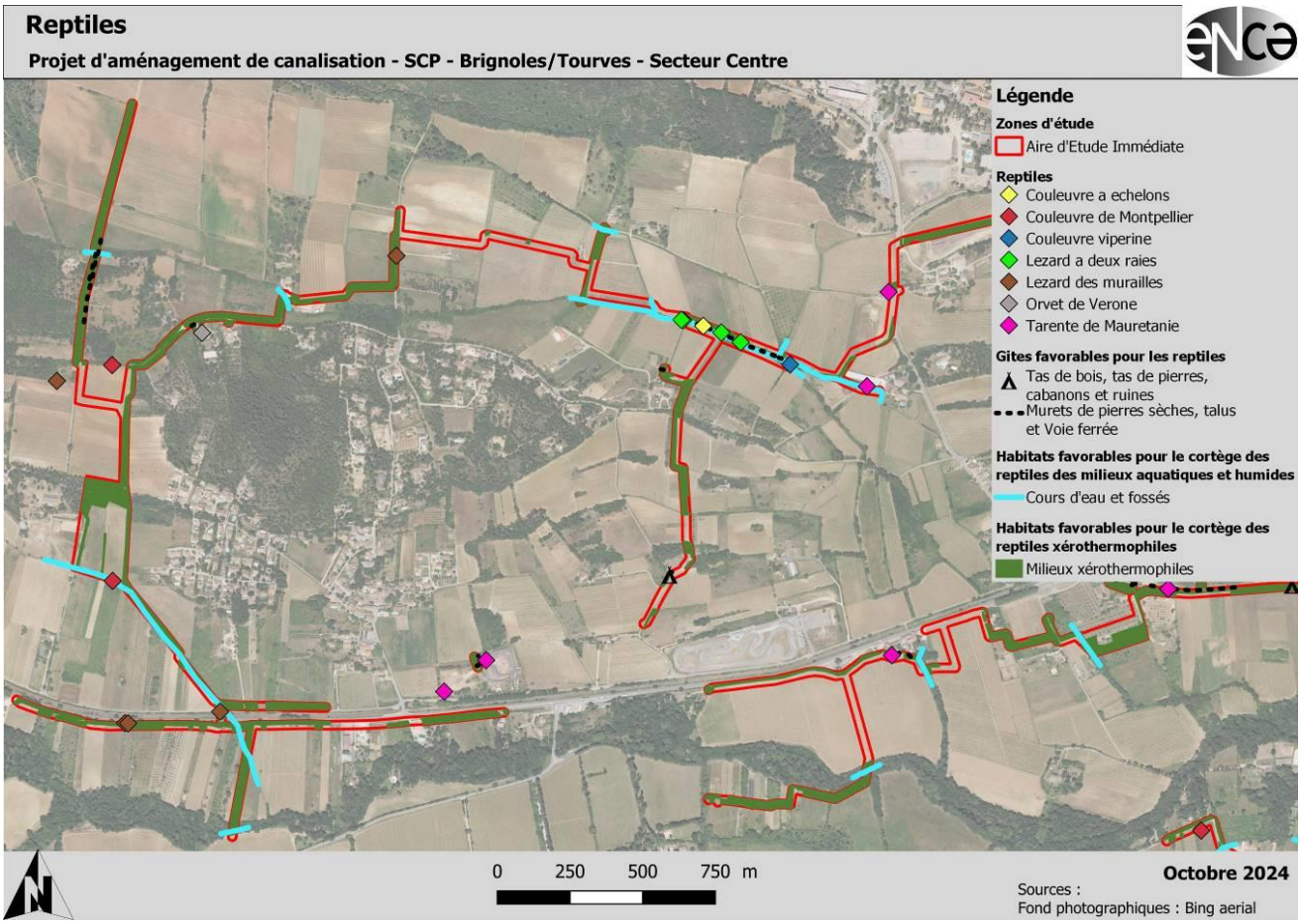
Figure 24. Photos de l'Orvet de Vérone à gauche et de la Couleuvre à échelons à droite. Source : ENCA – photos prises sur le site d'étude (en 2024).

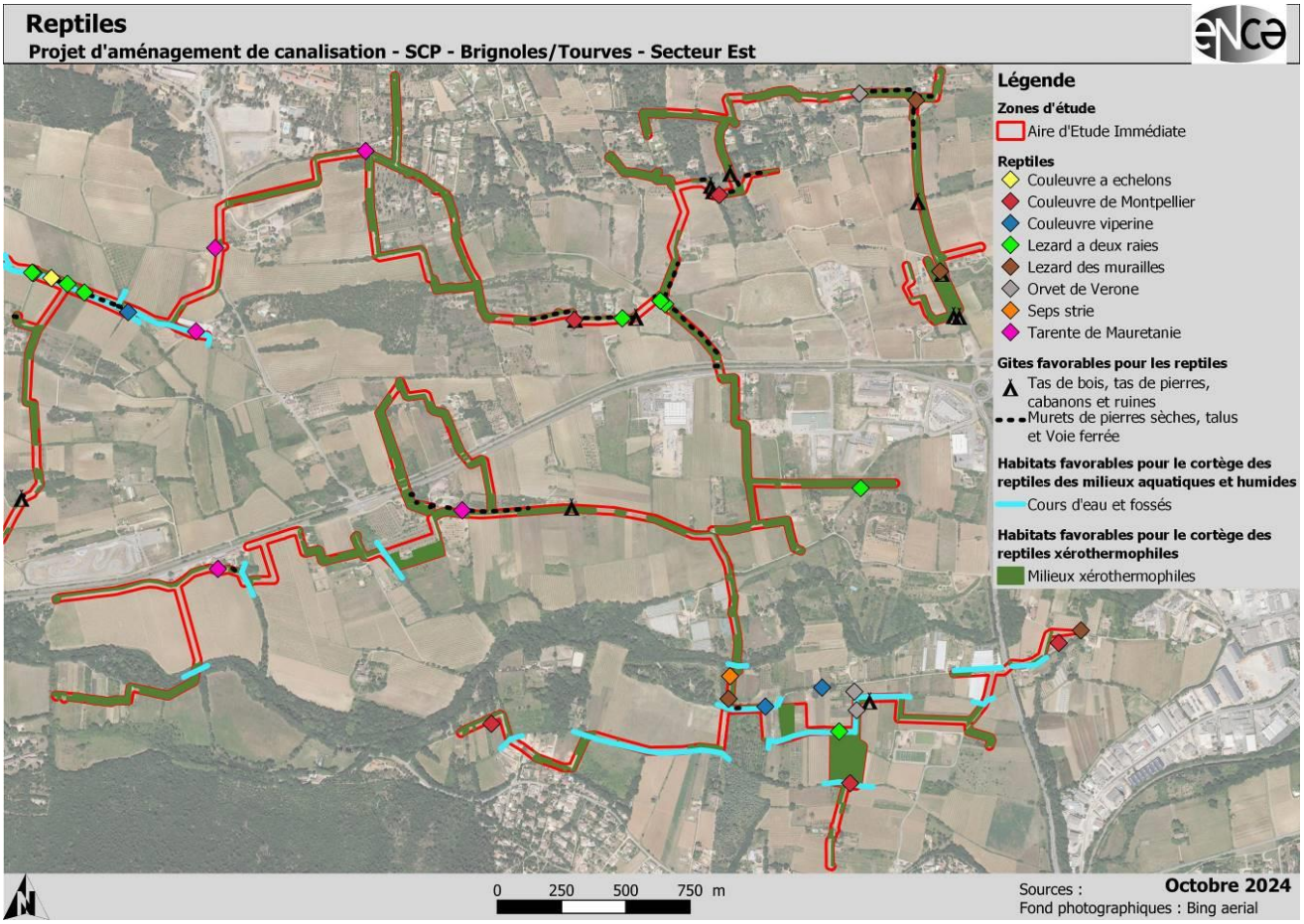




Les espèces protégées et/ou patrimoniales observées lors des inventaires et leurs habitats favorables sur le site d'étude sont localisés, sur la carte présentée dans les pages suivantes.


Reptiles
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Ouest
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Reptiles
Couleuvre de Montpellier
Lezard a deux raies
Lezard des murailles
Orvet de Verone
Gites favorables pour les reptiles
Tas de bois, tas de pierres, cabanons et ruines
Murets de pierres sèches, talus et Voie ferrée
Habitats favorables pour le cortège des reptiles des milieux aquatiques et humides
Cours d'eau et fossés
Habitats favorables pour le cortège des reptiles xérothermophiles
Milieux xérothermophiles
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial


Reptiles
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Centre
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Reptiles
Couleuvre a echelons
Couleuvre de Montpellier
Couleuvre viperine
Lezard a deux raies
Lezard des murailles
Orvet de Verone
Tarente de Mauretanie
Gites favorables pour les reptiles
Tas de bois, tas de pierres, cabanons et ruines
Murets de pierres sèches, talus et Voie ferrée
Habitats favorables pour le cortège des reptiles des milieux aquatiques et humides
Cours d'eau et fossés
Habitats favorables pour le cortège des reptiles xérothermophiles
Milieux xérothermophiles
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial


Reptiles
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Est
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Reptiles
Couleuvre a echelons
Couleuvre de Montpellier
Couleuvre viperine
Lezard a deux raies
Lezard des murailles
Orvet de Verone
Seps strie
Tarente de Mauretanie
Gites favorables pour les reptiles
Tas de bois, tas de pierres, cabanons et ruines
Murets de pierres sèches, talus et Voie ferrée
Habitats favorables pour le cortège des reptiles des milieux aquatiques et humides
Cours d'eau et fossés
Habitats favorables pour le cortège des reptiles xérothermophiles
Milieux xérothermophiles
0 250 500 750 m
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial
Octobre 2024

Bibliographie : D'après les données bibliographique, 3 autres espèces de reptiles protégées, non observées en 2024, sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude. On peut citer :

- Le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) : Il est protégé (Art.2), il fait l'objet d'un PNA, il est classé vulnérable sur liste rouge nationale et quasi menacé sur liste rouge régionale PACA. Il est listé remarquable sur la liste ZNIEFF en PACA. Il se rencontre dans la plupart des paysages secs méditerranéens, en dehors des forêts denses, des zones de marais ou de prairies humides et des zones de grandes cultures dépourvues d'abris. On le trouve dans les steppes caillouteuses dans les garrigues et les maquis peu arborés, les escarpements rocheux littoraux, les vergers d'oliviers ou d'amandiers. Il peut être commun aux abords des vignes où il peut alors se contenter des talus ou des fossés. La présence humaine n'est pas un facteur limitant pour cette espèce si l'activité n'est pas trop intense et on peut l'observer à proximité des carrières ou des voies de circulation. La présence du Lézard ocellé sur un secteur dépend avant tout de la présence d'abris. Qu'ils soient des amas de pierres, des terriers creusés par d'autres animaux, des fissures dans la roche, des murets de pierres sèches, ils offrent à l'espèce une protection thermique ou contre les prédateurs, mais également des sites d'hibernation. Le Lézard ocellé ne creuse pas son abri lui-même et est donc dépendant de la présence d'éléments naturels favorables ou d'espèces créant des terriers. Le Lapin de garenne est un allié de poids pour cette espèce, particulièrement en milieu dunaire, mais également en garrigue où les gîtes sont pourtant abondants. En effet, outre le fait qu'il creuse des terriers, le Lapin de garenne entretient le milieu en maintenant une végétation rase, garantissant ainsi l'ouverture du milieu. Il permet la présence d'insectes coprophages, présents dans le régime alimentaire du Lézard ocellé, et dissémine certaines graines contribuant ainsi à favoriser la diversité floristique et, par conséquent, faunistique. Le Lézard ocellé est cité dans les données bibliographiques : à 1 km au Nord du site sur la commune de Tourves (SILENE 2021) ; à 1,5 km au Nord du site sur la commune de Brignoles (SILENE 2020) ; à 500 m au Nord du site sur la commune de Brignoles (OPENOBS 2007). Cette espèce présente un enjeu fort en PACA.
- La Coronelle girondine (*Coronella girondica*) : Elle est protégée et classée en préoccupation mineure sur liste rouge nationale et régionale PACA. Elle affectionne les zones sèches, ensoleillées et chaudes tels que les causses, les coteaux secs et les soulanes rocheuses, ainsi que divers milieux anthropiques présentant des caractéristiques similaires : talus de voies ferrées, jardins avec rocailles etc. Elle présente un enjeu faible en région PACA.
- La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) : Elle est protégée et classée en préoccupation mineure sur liste rouge nationale et régionale PACA. Elle peut vivre dans une grande variété d'habitats humides (roselières, bords d'étangs…) Parfois en forêt ou plus rarement dans des endroits secs et broussailleux. Elle peut aussi s'accommoder de milieux plus artificiels (bord de voies ferrées, jardins et même certaines zones de cultures). Elle présente un enjeu faible en région PACA.

L'enjeu global du site est moyen pour les reptiles

8.3.5. BATRACHOFAUNE

Les inventaires sur les amphibiens ont effectués en mars et mai 2024, par Nicolas Bastide et Morgane Wauthier. Ils ont permis de relever la présence de 5 espèces d'amphibiens protégées.

Figure 25. Liste des amphibiens recensés sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Source : ENCA

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Cortège	Statuts Bio	Enjeu local
Pelodytes punctatus (Daudin 1803)	Pélodyte ponctue	BE3		PN2		LC		LC	LC	R	EU	R/H	MO
Bufo spinosus Daudin 1803	Crapaud épineux	BE3		PN3					LC		EU	R/H	FA
Epidalea calamita (Laurenti 1768)	Crapaud calamite	BE2	DH4	PN2		LC	LC	LC	LC		OU	R/H	FA
Hyla meridionalis Boettger 1874	Rainette méridionale	BE2	DH4	PN2		LC	LC	LC	LC		BO	R/H	FA
Pelophylax ridibundus (Pallas 1771)	Grenouille rieuse	BE3	DH5	PN3		LC	LC	LC	NA		EU	R/H	FA
Pelophylax sp.(Fitzinger 1843)	"Grenouilles vertes"	BE3		PN3							EU	R/H	NH

5 espèces de d'amphibiens protégées ont été relevées en 2024 sur le site d'étude.

1 espèce protégée et patrimoniale à enjeu modéré est recensée sur le site d'étude :

- Le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) : Il affectionne les milieux ouverts, avec ou sans végétation arborée ou buissonnante (prairies, pelouses, garrigues, zones forestières alluviales). Milieux aux sols très superficiels, bien exposés (éboulis, amas sableux). Il fréquente aussi les sites anthropisés (labours, vignobles, jardins, terrains vagues, murets, carrières).
  - Sur le site d'étude : au moins 10 individus ont été recensés sur l'aire d'étude, principalement dans les fossés, dans des ornières ou des flaques, dans les vignes exondées.

2 espèces sont protégées d'intérêt communautaire (inscrite en annexe IV de la directive habitats). Elles présentent un enjeu faible localement : La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).

Les 2 autres espèces protégées présentent également un enjeu faible localement : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).

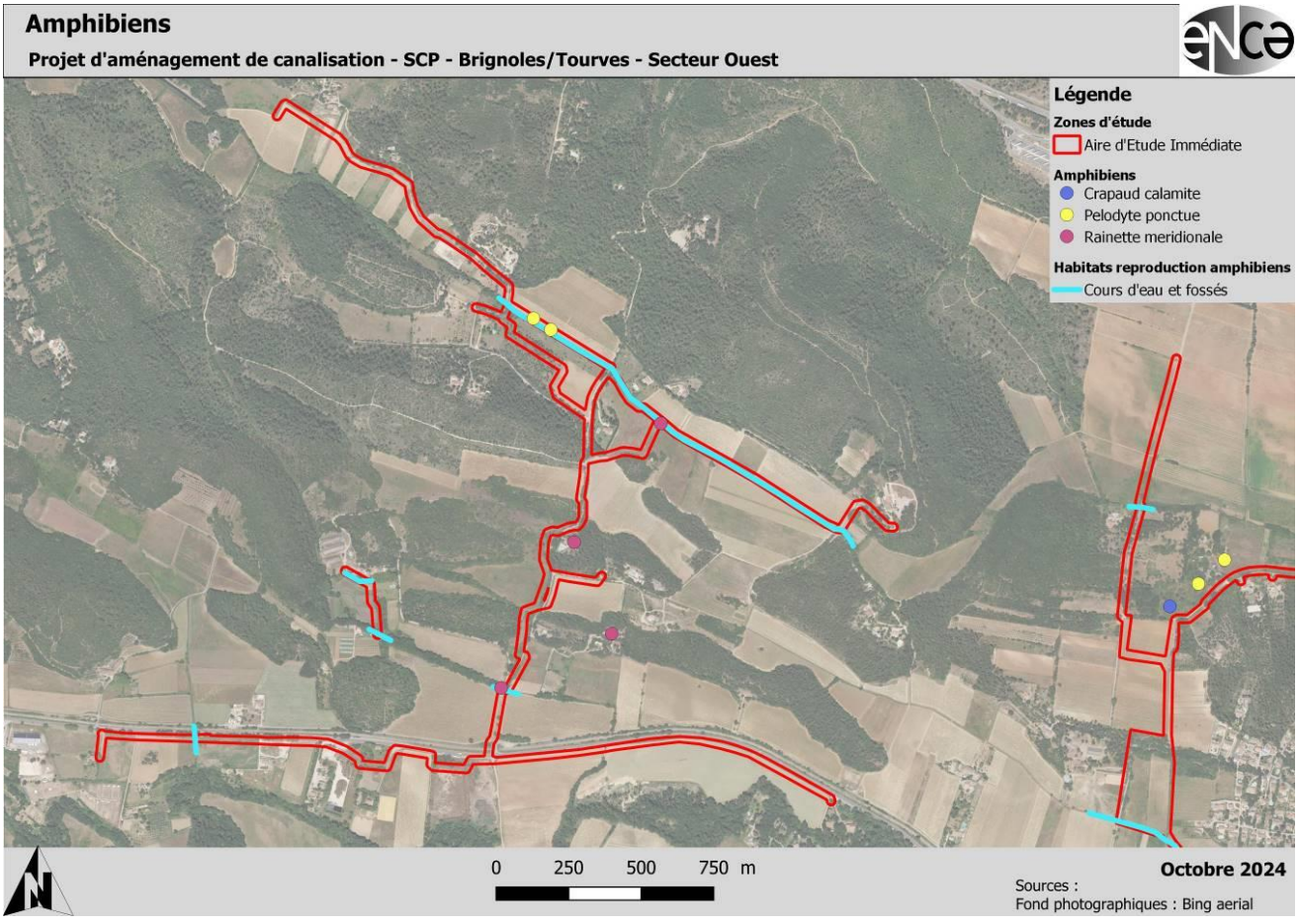
Figure 26. Photos des habitats favorables aux amphibiens. Source : ENCA – photos prises sur le site d'étude (en 2024).

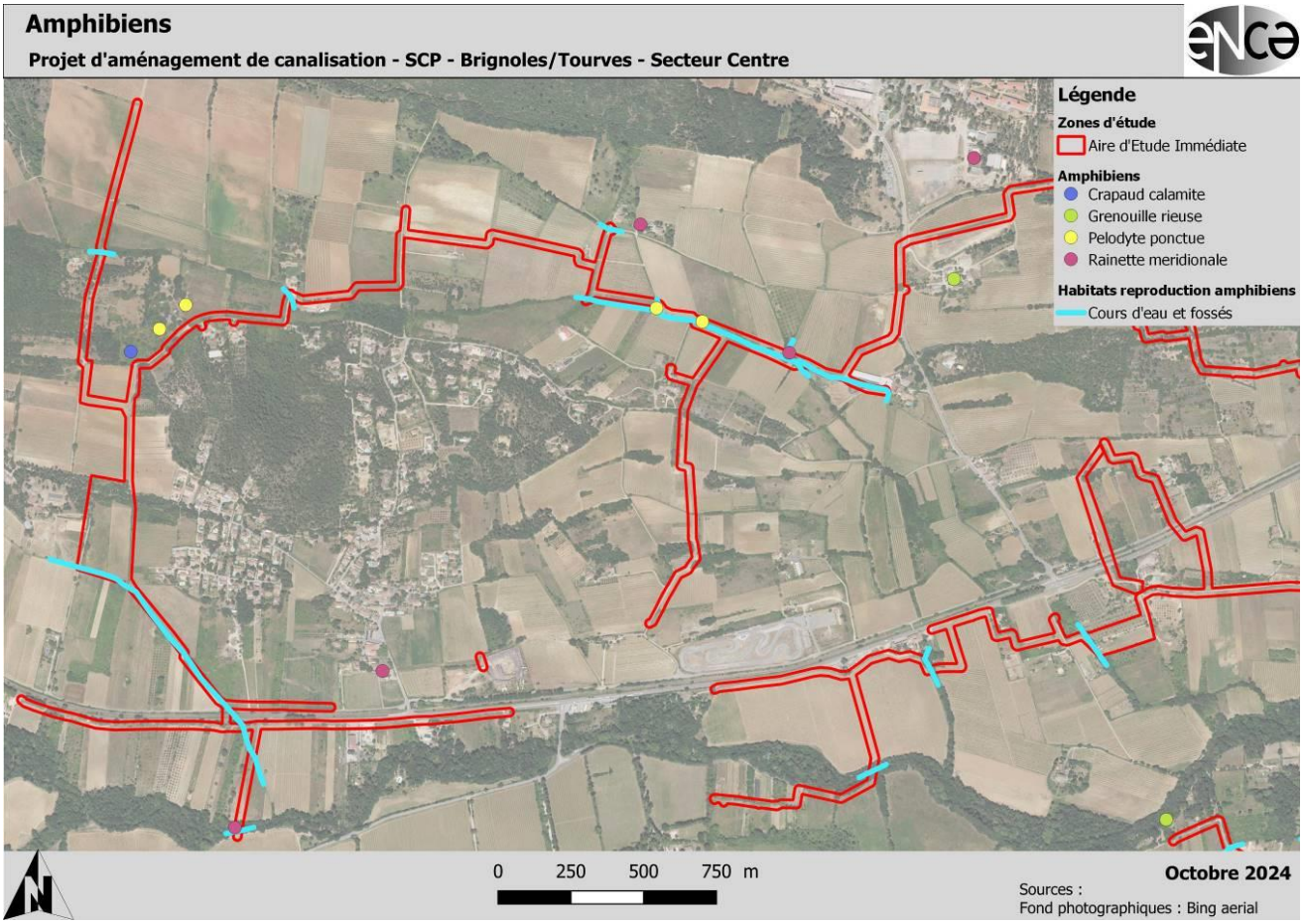


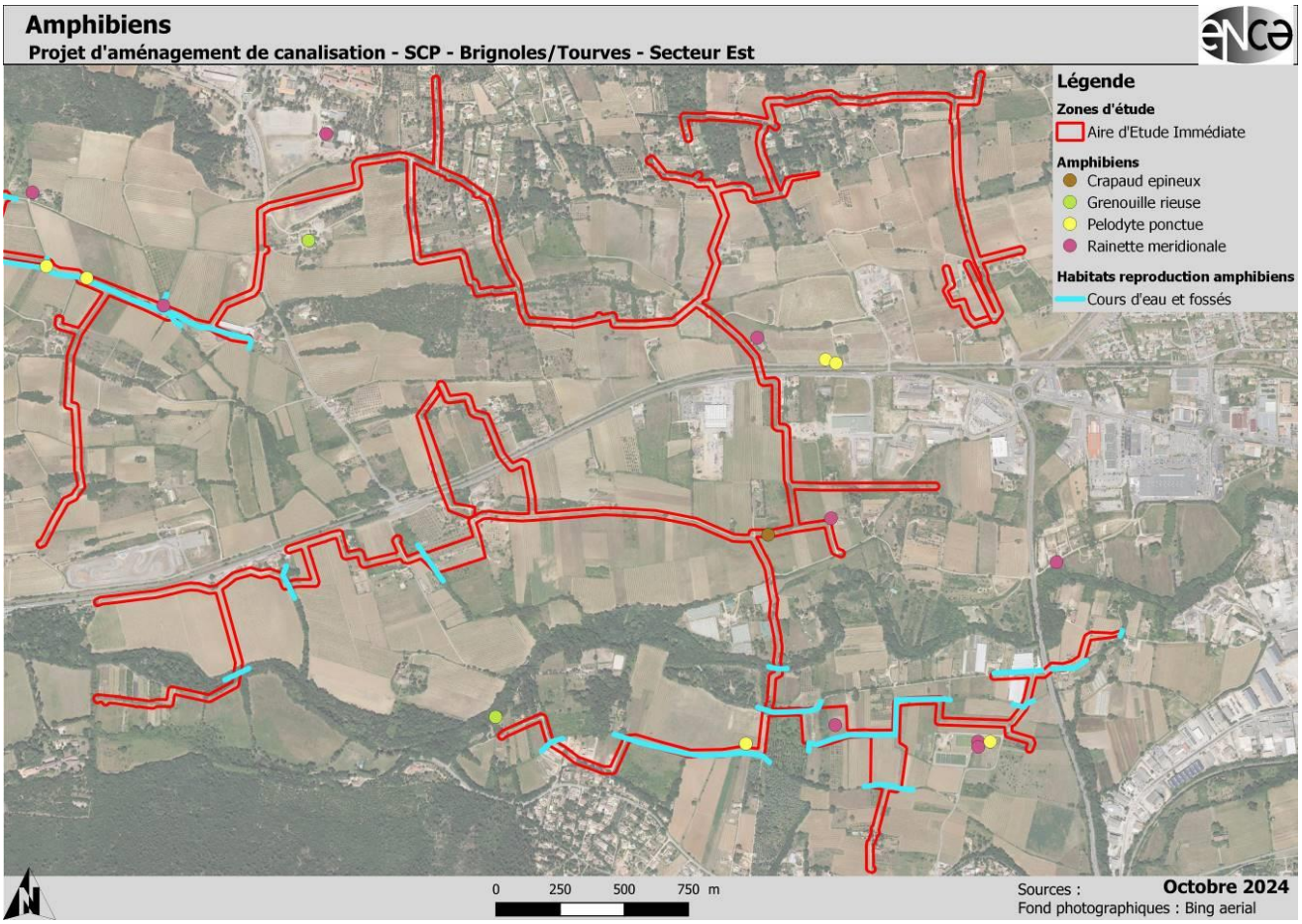


L'enjeu global du site est moyen pour les amphibiens

Les espèces protégées et/ou patrimoniales observées lors des inventaires et leurs habitats favorables sur le site d'étude sont localisés, sur la carte présentée dans les pages suivantes.




Amphibiens
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Centre
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Amphibiens
Crapaud calamite
Grenouille rieuse
Pelodyte ponctue
Rainette meridionale
Habitats reproduction amphibiens
Cours d'eau et fossés
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial


Amphibiens
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Est
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Amphibiens
Crapaud epineux
Grenouille rieuse
Pelodyte ponctue
Rainette meridionale
Habitats reproduction amphibiens
Cours d'eau et fossés
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial

8.3.6. ENTOMOFAUNE ET AUTRES INVERTEBRES

Lors des inventaires effectués par Morgane Wauthier en 2024, 117 espèces d'invertébrés sont recensées sur le site d'étude : 49 lépidoptères, 19 odonates, 28 orthoptères, 4 coléoptères, 3 névroptères, 3 mantoptères, 7 hémiptères, 1 hyménoptère, 2 arachnides.

Figure 27. Liste des invertébrés recensés sur le site d'étude, lors des prospections réalisées en 2024. Source : ENCA

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Statuts Bio	Cortège	Enjeu local
Lepidoptera Rhopalocera	*Apatura ilia (Denis & Schiffermuller, 1775)*	Petit Mars changeant						LC	LC	LC		R	FO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)*	Collier-de-corail						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Boloria dia (Linnaeus, 1767)*	Petite Violette						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Brintesia circe (Fabricius, 1775)*	Silene						LC	LC	LC		R	BO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Carcharodus alceae (Esper, 1780)*	Hesperie de l Alcee						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)*	Azure des Nerpruns						LC	LC	LC		R	BO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)*	Procris						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Colias cf. alfacariensis/hyale*							LC	LC			R	OU	NH
Lepidoptera Rhopalocera	*Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)*	Souci						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Erynnis tages (Linnaeus, 1758)*	Point de Hongrie						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)*	Citron de Provence						LC	LC	LC		R	XE	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)*	Faune					LC	NT	LC	LC		R	BO	FA
Lepidoptera Rhopalocera	*Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)*	Flambe						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)*	Azure porte-queue						LC	LC	LC		R	EU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)*	Megere						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Leptidea sp*							LC	LC			R	BO	NH
Lepidoptera Rhopalocera	*Leptotes pirithous (Linnaeus, 1767)*	Azure de la Luzerne						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Limenitis reducta Staudinger, 1901*	Sylvain azure						LC	LC	LC		R	FO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)*	Cuivre commun						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)*	Azure bleu-celeste						LC	LC	LC		R	OU	TFA

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Statuts Bio	Cortège	Enjeu local
Lepidoptera Rhopalocera	*Lysandra cf. hispana/coridon*											R	XE	TFA
Lepidoptera Heterocera	*Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)*	Moro-Sphinx								0		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)*	Myrtil						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)*	Demi-Deuil						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)*	Melitee du Plantain						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Melitaea didyma (Esper, 1778)*	Melitee orangee						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Melitaea nevadensis Oberthur, 1904*	Melitee de Fruhstorfer						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Melitaea phoebe (Denis & Schiffermuller, 1775)*	Melitee des Centaurees						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Muschampia proto (Ochsenheimer, 1808)*	Hesperie de l Herbe-au-vent							LC	NT	R	R	XE	MO
Lepidoptera Rhopalocera	*Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)*	Sylvaine						LC	LC	LC		R	EU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Papilio machaon Linnaeus, 1758*	Machaon						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)*	Tircis						LC	LC	LC		R	BO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)*	Pieride du Chou						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pieris napi (Linnaeus, 1758)*	Pieride du Navet						LC	LC	LC		R	EU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pieris rapae (Linnaeus, 1758)*	Pieride de la Rave						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)*	Robert-le-diable						LC	LC	LC		R	BO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)*	Argus bleu						LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pontia daplidice (Linnaeus, 1758)*	Marbre-de-vert					LC	LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)*	Hesperie de l'aigremoine					LC	LC	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)*	Amaryllis						LC	LC	LC		R	BO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Satyrium esculi (Hubner, 1804)*	Thecla du Kermes						LC	LC	LC		R	FO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Satyrium ilicis (Esper, 1779)*	Thecla de l Yeuse						LC	LC	LC		R	FO	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)*	Hesperie Acteon						NT	LC	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	*Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)*	Vulcain					LC	LC	LC	LC		R	OU	TFA

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Statuts Bio	Cortège	Enjeu local
Lepidoptera Rhopalocera	*Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)*	Belle-Dame					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Lepidoptera Rhopalocera	***Zerynthia polyxena (Denis & Schiffermuller, 1775)***	**Diane**	**BE2**	**DH4**	**PN2**	**PNA**		**LC**	**LC**	**LC**	**R**	**R**	**HU**	**MO**
Lepidoptera Heterocera	*Zygaena erythrus (Hubner, 1806)*	Zygene des garrigues						NE	NE	LC		R	XE	TFA
Lepidoptera Heterocera	*Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)*	Zygene de la Filipendule						NE	NE	LC		R	OU	TFA
Lepidoptera Heterocera	*Zygaena transalpina (Esper, 1780)*	Zygene transalpine						NE	NE	LC		R	OU	TFA
Odonata	*Calopteryx haemorrhoidalis (Vander Linden, 1825)*	Calopteryx hemorroidal					LC	LC	LC	LC		R	CO	TFA
Odonata	*Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)*	Calopteryx vierge					LC	LC	LC	LC		R	CO	TFA
Odonata	*Ceriagrion tenellum (Villers, 1789)*	Agrion delicat					LC	LC	LC	LC		R	ST	TFA
Odonata	***Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)***	**Agrion de Mercure**	**BE2**	**DH2**	**PN3**	**PNA**	**VU**	**VU**	**LC**	**LC**	**R**	**R**	**CO**	**MO**
Odonata	*Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)*	Agrion jouvencelle					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)*	Cordulegastre annele					LC	LC	LC	LC		R	CO	TFA
Odonata	*Crocothemis erythraea (Brulle, 1832)*	Crocothemis ecarlate					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)*	Agrion elegant					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Libellula depressa Linnaeus, 1758*	Libellule deprimee					LC	LC	LC	LC		R	ST	TFA
Odonata	*Libellula fulva O.F. Muller, 1764*	Libellule fauve					LC	LC	LC	LC		RE	EU	TFA
Odonata	*Onychogomphus uncatus (Charpentier, 1840)*	Gomphe a crochets					LC	LC	LC	LC		RE	CO	TFA
Odonata	*Orthetrum brunneum (Boyer de Fonscolombe, 1837)*	Orthetrum brun					LC	LC	LC	LC		RE	ST	TFA
Odonata	*Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)*	Orthetrum reticule					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)*	Orthetrum bleuissant					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Platycnemis latipes Rambur, 1842*	Agrion blanchatre					LC	LC	LC	LC		R	ST	TFA
Odonata	*Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)*	Petite nymphe au corps de feu					LC	LC	LC	LC		R	EU	TFA
Odonata	*Sympecma fusca (Vander Linden, 1820)*	Leste brun					LC	LC	LC	LC		R	ST	TFA
Odonata	*Sympetrum fonscolombii (Selys, 1840)*	Sympetrum de Fonscolombe					LC	LC	LC	LC		R	ST	TFA
Odonata	*Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)*	Sympetrum fascie					LC	LC	LC	LC		RE	ST	TFA

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Statuts Bio	Cortège	Enjeu local
Orthoptera	*Acrotylus fischeri Azam, 1901*	OEdipode framboisine						LC		LC		R		TFA
Orthoptera	*Aiolopus puissanti Defaut, 2005*	Aiolope de Kenitra						LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Aiolopus strepens (Latreille, 1804)*	OEdipode automnale						LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Anacridium aegyptium (Linnaeus, 1764)*	Criquet egyptien						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Arachnocephalus vestitus Costa, 1855*	Grillon des Cistes						LC		LC		R	BO	TFA
Orthoptera	*Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)*	Caloptene italien						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)*	Criquet duettiste					LC	LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)*	Conocephale bigarre						LC		LC		R	EU	TFA
Orthoptera	*Decticus albifrons (Fabricius, 1775)*	Dectique a front blanc						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Dociostaurus jagoi Soltani, 1978*	Criquet de Jago					LC	LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Ephippiger diurnus Dufour, 1841*	Ephippigere des vignes					LC	LC		LC		R	BO	TFA
Orthoptera	*Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940*	Criquet blafard					LC	LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)*	Leptophye ponctuee					LC	LC		LC		R	BO	TFA
Orthoptera	*Melanogryllus desertus (Pallas, 1771)*	Grillon noiratre, Grillon pubescent						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)*	OEdipode turquoise						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Oedipoda germanica (Latreille, 1804)*	Oedipode germanique					LC	LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)*	Criquet noir-ebene						LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Pezotettix giornae (Rossi, 1794)*	Criquet pansu						LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Phaneroptera nana Fieber, 1853*	Phaneroptere meridional						LC		LC		R	BO	TFA
Orthoptera	*Platycleis affinis Fieber, 1853*	Decticelle cotiere						LC		LC		R	XE	TFA
Orthoptera	*Rhacocleis poneli Harz & Voisin, 1987*	Decticelle varoise					LC	LC		LC		R	HU/EU	TFA
Orthoptera	*Roeseliana azami (Finot, 1892)*	Decticelle des ruisseaux					VU	VU		NT	R	R	HU	FO
Orthoptera	*Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)*	Conocephale gracieux						LC		LC		R	HU	TFA
Orthoptera	*Sepiana sepium (Yersin, 1854)*	Decticelle echassiere, Decticelle des haies						LC		LC		R	BO	TFA

Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Berne Bonn	N2000	PN	PNA	LRM	LRE	LRN	LRR PACA	ZNIEFF PACA	Statuts Bio	Cortège	Enjeu local
Orthoptera	*Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)*	Oedipode aigue-marine						LC		DD		R	XE	NH
Orthoptera	*Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)*	Decticelle carroyee						LC		LC		R	OU	TFA
Orthoptera	*Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)*	Grande Sauterelle verte						LC		LC		R	EU	TFA
Orthoptera	*Tylopsis lilifolia (Fabricius, 1793)*	Phaneroptere liliace						LC		LC		R	XE	TFA
Coleoptera	***Cerambyx cerdo Linnaeus, 1758***	**Grand Capricorne**	**BE2**	**DH2 DH4**	**PN2 CNPN1**		**VU**	**NT**				**R**	**BO FO**	**FO**
Coleoptera	*Mylabris variabilis (Pallas, 1781)*	Mylabre à bandes, Mylabre variable										R	XE	TFA
Coleoptera	*Stictoleptura cordigera (Fuessly, 1775)*	Lepture porte-cœur						LC				R	EU	TFA
Coleoptera	*Trichodes apiarius (Linnaeus, 1758)*	Clairon des abeilles										R	OU	TFA
Araneae	*Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)*	Epeire frelon							LC			R	OU	TFA
Araneae	*Hogna radiata (Latreille, 1817)*	Lycose tarentuline										R	XE	TFA
Hemiptera	*Camptopus lateralis (Germar, 1817)*	Alydide des genêts										R	OU	TFA
Hemiptera	*Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)*	Corée marginée										R	OU	TFA
Hemiptera	*Enoplops scapha (Fabricius, 1794)*											R	OU	TFA
Hemiptera	*Graphosoma italicum (O.F. Müller, 1766)*	Punaise arlequin										R	EU	TFA
Hemiptera	*Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)*	Gendarme										R	EU	TFA
Hemiptera	*Stictocephala bisonia Kopp & Yonke, 1977*	Membracide bison										R	BO	TFA
Hemiptera	*Ventocoris rusticus (Fabricius, 1781)*	Pentatome de la nigelle										R	OU	TFA
Hymenoptera	*Vespa velutina Lepeletier, 1836*	Frelon asiatique										R	OU	EEE
Mantodea	*Ameles decolor (Charpentier, 1825)*	Mante décolorée					LC					R	XE	TFA
Mantodea	*Empusa pennata (Thunberg, 1815)*	Diablotin					LC					R	XE	TFA
Mantodea	*Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)*	Mante religieuse					LC					R	XE	TFA
Neuroptera	*Libelloides coccajus (Denis & Schiffermüller, 1775)*	Ascalaphe souffre										R	OU	TFA
Neuroptera	*Libelloides ictericus (Charpentier, 1825)*	Ascalaphe loriot									R	R	XE	MO
Neuroptera	*Macronemurus appendiculatus (Latreille, 1807)*	Fourmilion appendiculé										R	OU	TFA

117 espèces d'invertébrés ont été recensées en 2024.

3 espèces sont protégées et d'intérêt communautaire, dont 1 espèce à enjeu fort et 2 espèces à enjeu moyen :

- Le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) : L'espèce se trouve dans les forêts de chênes, mais aussi dans les parcs urbains et bocages. Espèce xylophage dont la larve consomme le bois vivant des chênes, généralement sénescents. Elle attaque les divers espèces de chênes (chênes vert, pubescent, sessile, pédonculé...), au niveau du tronc et des grosses branches (diamètre > 20 cm).
  - Sur le site d'étude : deux arbres gites potentiels (avec des indices de présence : trous de sortie) isolés, sont localisés sur l'aire d'étude. Les boisements de chênes qui sont caractérisés sur l'aire d'étude sont favorables à son développement.
- La Diane (*Zerynthia polyxena*) : Prairies méditerranéennes hygrophiles en bords de cours d'eau, bords de fossés, garrigues. On l'observe aussi dans des pelouses sèches. Sa plante hôte principale est *Aristolochia rotunda*, mais on l'observe parfois sur *A. clematitis, A. pistolochia* et *A. pallida*. On peut observer la chenille d'avril à juin. Elle hiverne sous forme de chrysalide suspendue à une tige ou sur une pierre.
  - Sur le site d'étude : de nombreux individus ont été observés au stade de chenille, sur sa plante hôte l'Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), dans des milieux frais à hygrophiles, principalement le long des fossés en eau.
- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : Il se reproduit dans les eaux courantes vives, bien ensoleillées, oxygénées et avec une végétation hygrophile abondante. Ses habitats typiques sont les petites rivières, les ruisseaux, les rigoles, les fossés, les suintements et les fontaines.
  - Sur le site d'étude : entre 50 et 100 imagos ont été observés. Les populations les plus importantes sont localisées au niveau des fossés au Nord-Centre et au Sud-Est.

1 espèce est patrimoniale et à un enjeu fort :

- La Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*) : Orthoptère qui affectionne particulièrement les prairies humides ou marécageuses ainsi que les bordures de marais. L'espèce peut également se rencontrer dans les fossés humides, aux abords de champs cultivés ou en bordure de route.
  - Sur le site d'étude : A minima, une vingtaine d'imagos ont été observés sur deux secteurs de l'aire d'étude, dans des milieux ouverts frais à humides qui longent des fossés en eau.

2 espèces sont patrimoniales et ont un enjeu moyen :

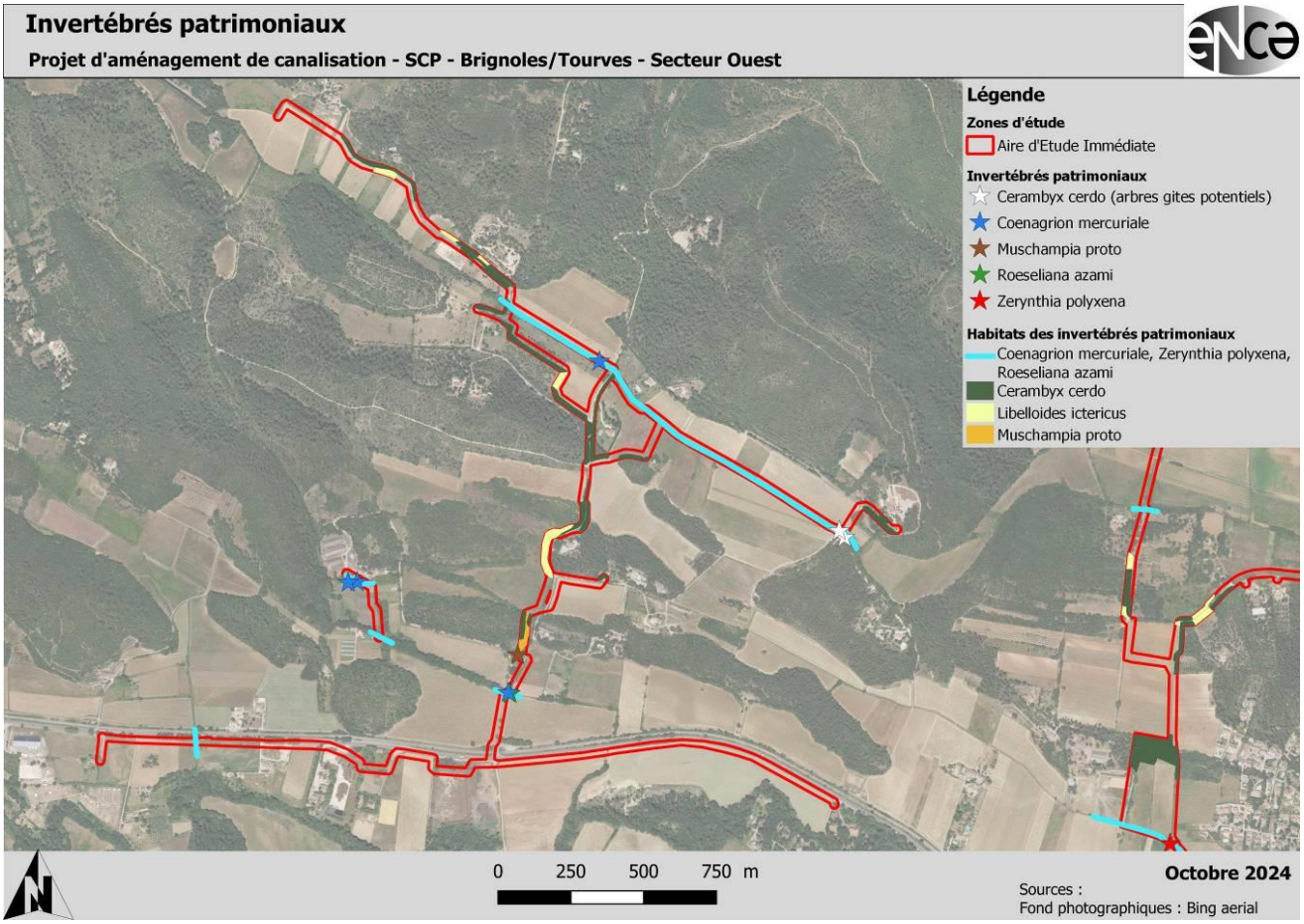
- L'Hespérie de l'Herbe-au-vent (*Muschampia proto*) : C'est une espèce méditerranéenne qui vit dans les pelouses sèches et les garrigues à Phlomis. Ses plantes-hôtes sont : *Phlomis herba-venti, Phlomis lychnitis.*
  - Sur le site d'étude : 1 imago a été observé à l'Ouest, dans des milieux ouverts, où s'est développée une grande densité de pieds de sa plante hôte, la Phlomide herbe-au-vent (*Phlomis herba-venti)*.
- L'Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*) : On retrouve cette espèce dans les habitats secs et ensoleillés d'arrière littoral, dans les pelouses calcaires xérophiles.
  - Sur le site d'étude : 1 imago a été observé au Sud-Est, dans des ourlets longeant une parcelle agricole.

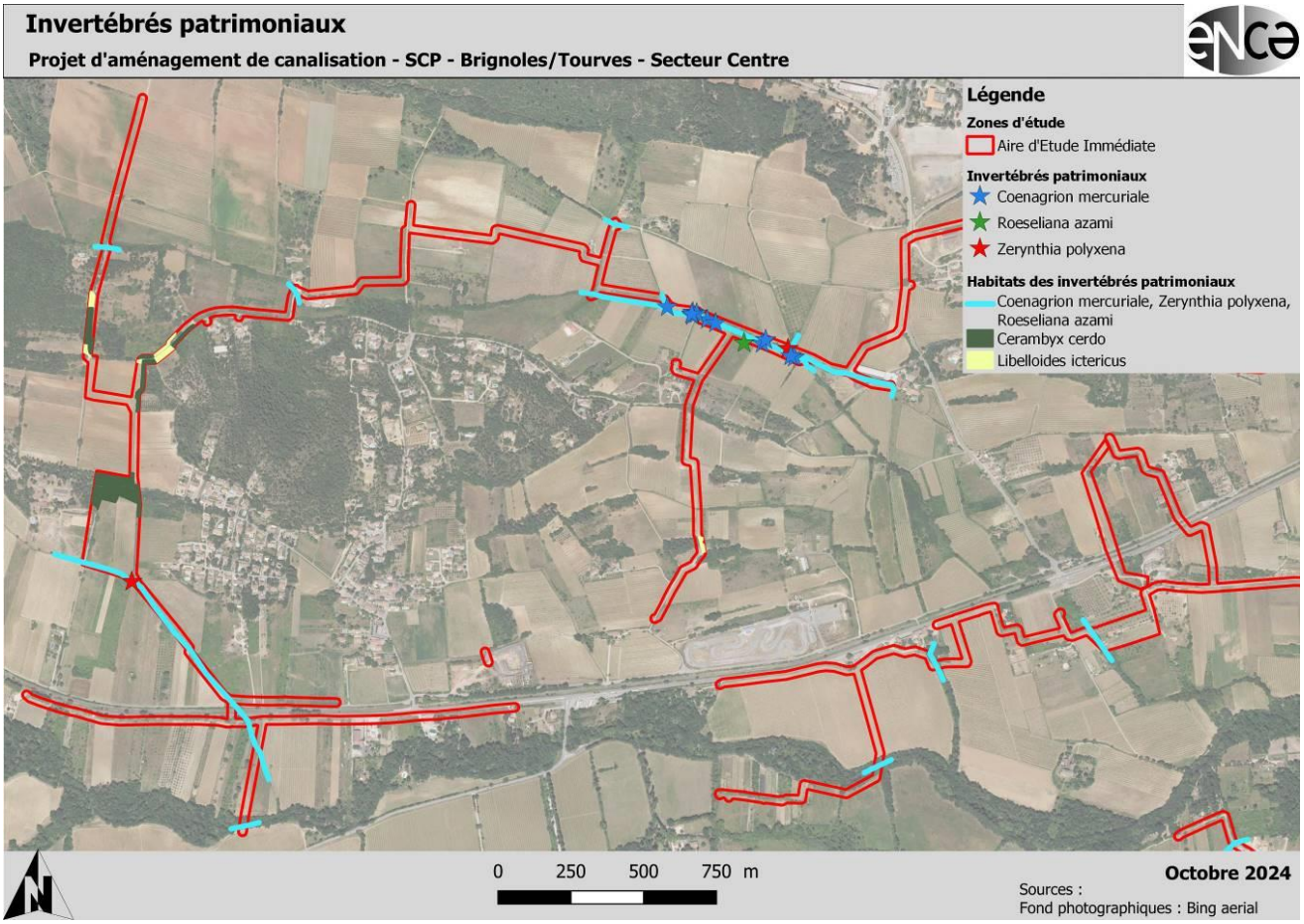
Figure 28. Photos de l'Agrion de Mercure à gauche et arbre gite potentiel pour le Grand Capricorne à droite. Source : ENCA - photos prises sur le site d'étude (en 2024).

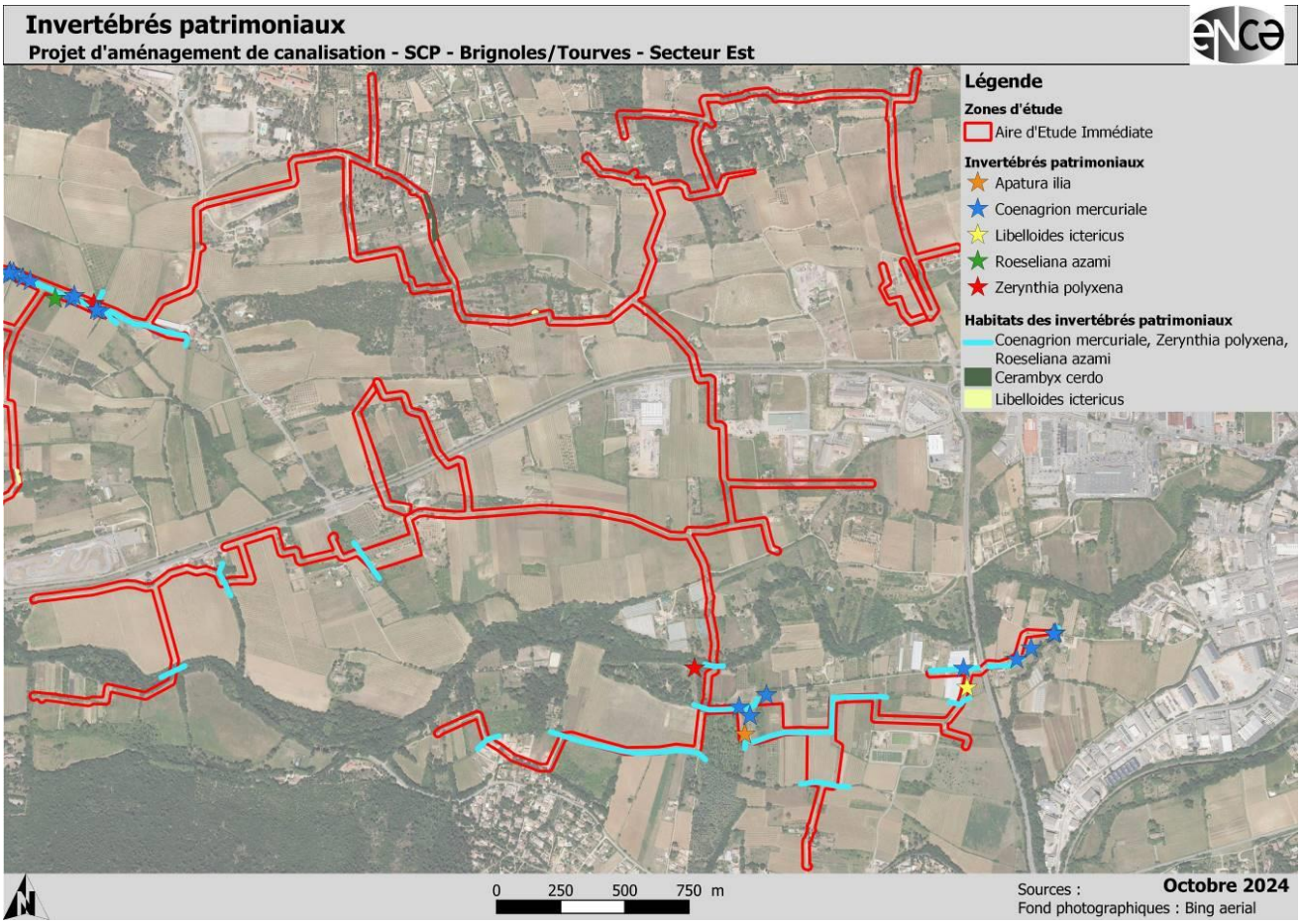




Les espèces patrimoniales et/ou protégées observées lors des inventaires et leurs habitats favorables sur le site d'étude sont localisés, sur la carte présentée dans les pages suivantes.




Invertébrés patrimoniaux
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Centre
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Invertébrés patrimoniaux
Coenagrion mercuriale
Roeseliana azami
Zerynthia polyxena
Habitats des invertébrés patrimoniaux
Coenagrion mercuriale, Zerynthia polyxena, Roeseliana azami
Cerambyx cerdo
Libelloides ictericus
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial


Invertébrés patrimoniaux
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Est
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Invertébrés patrimoniaux
Apatura ilia
Coenagrion mercuriale
Libelloides ictericus
Roeseliana azami
Zerynthia polyxena
Habitats des invertébrés patrimoniaux
Coenagrion mercuriale, Zerynthia polyxena, Roeseliana azami
Cerambyx cerdo
Libelloides ictericus
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial

Bibliographie : Au vue des données bibliographiques et des habitats en présence, 1 autre espèce d'insecte protégée, non observée lors des inventaires 2024, serait susceptible de fréquenter la zone d'étude. Il s'agit de :

- Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) : Elle est protégée (Art.3), d'intérêt communautaire au titre de la Directive habitats (Annexe 2), elle fait l'objet d'un PNA. Elle est classée en préoccupation mineure sur liste rouge nationale et régionale PACA. Elle se développe soit sur la Succise des prés (*Succisa pratensis*) dans les prairies humides, les landes et les tourbières, soit sur Cephalaire blanche (*Cephalaria leucantha*), la Scabieuse colombaire (*Scabiosa columbaria*) et la Knautie des champs (*Knautia arvensis*) dans les pelouses sèches. Autres plantes hôtes : *Centranthus angustifolia, Centranthus ruber, Lonicera etrusca, Lonicera implexa, Gentiana alpina, Gentiana acaulis.* Elle hiverne au 2ème ou 3ème stade de chenille. Elle présente un enjeu moyen en PACA. Elle est référencée en 2019, dans les données communales de Brignoles, sur Faune Paca. Elle est localisée à 200 m au Sud-Est du site d'étude, en 2018, selon les données SILENE.

L'enjeu global du site est fort à moyen pour les invertébrés

8.4. LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

Une Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) est une espèce introduite par l'Homme (volontairement ou accidentellement) en dehors de son aire de répartition naturelle, dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes, avec des conséquences écologiques ou sanitaires négatives.

Le problème se situe surtout au niveau des impacts occasionnés par ces espèces avant toute notion d'exotisme ou de prolifération. Ces impacts peuvent être de plusieurs natures :

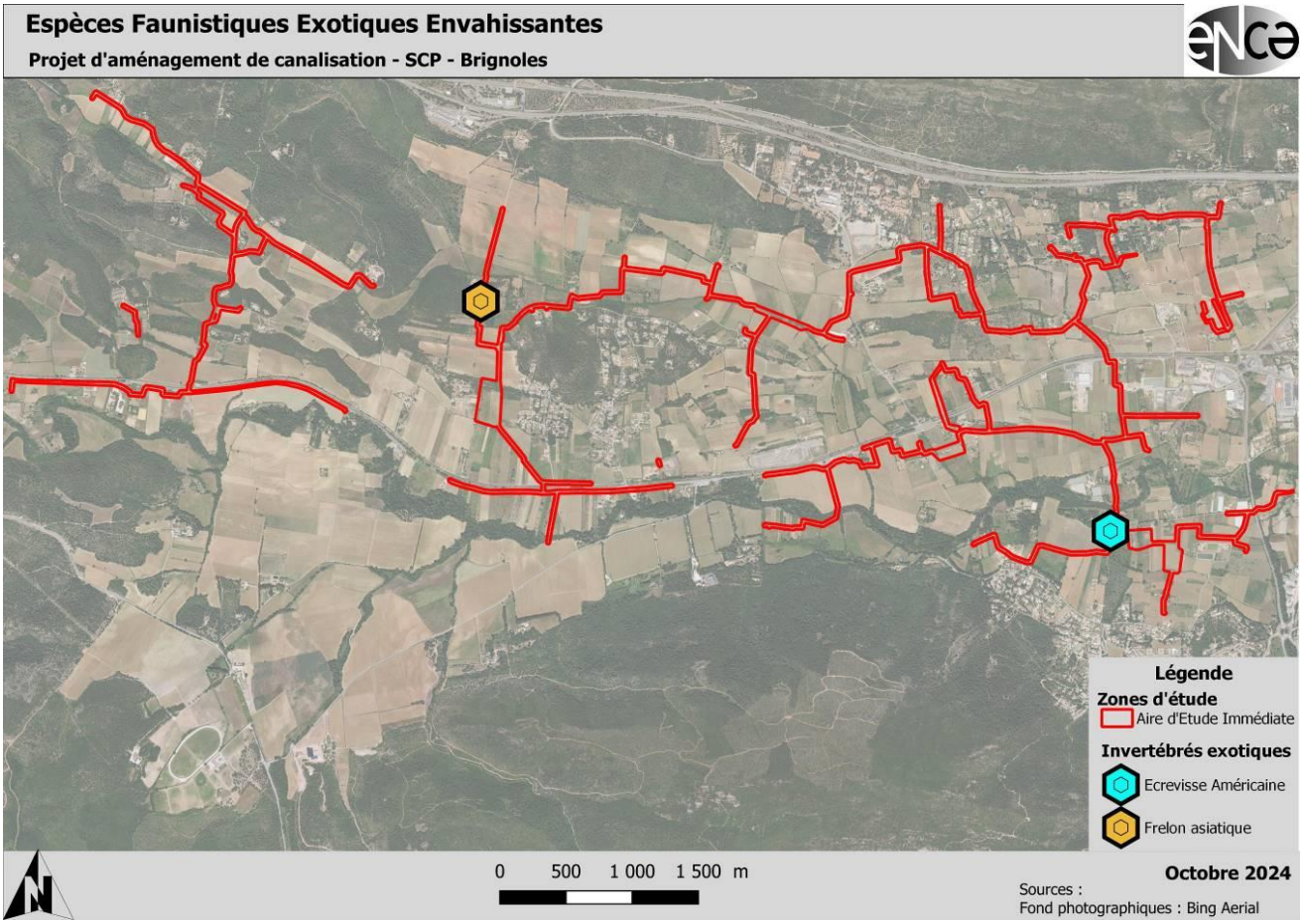
- écologique : impacts sur la biodiversité locale et sur les écosystèmes,
- économique : atteintes aux ouvrages, diminution des rendements agricoles, coûts de gestion,
- sanitaire : allergies, brûlures.

Afin de prévenir la propagation des EEE, et de les gérer dans le cadre d'un chantier, un règlement européen, entré en vigueur le 1er janvier 2015, fixe un cadre juridique. La Commission européenne a publié le 13 juillet 2016 une première liste de 37 espèces animales et végétales contre lesquelles la lutte est jugée prioritaire. Suivie en France, par la mise en place de l'Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (modifié par l'arrêté du 10 mars 2020, n°0118 du 14 mai 2020 texte n°7).

➢ Les espèces animales

Deux espèces faunistiques exotiques envahissantes ont été observées :

- Le Frelon asiatique (*Vespa velutina*) : En France, l'espèce ne fait pas l'objet de plan de lutte coordonné, cependant les mesures de surveillance, de prévention et de lutte sont définies par la note de service DGAL/SDSPA/N2013-8082 et sont mises en place localement. Sur le site d'étude, 1 individu a été observé.
- L'Ecrevisse Américaine – Ecrevisse exotique indéterminé : qui est listée en Article 1 du règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la Commission du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) no 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil. A l'échelle nationale, elle est concernée par l'Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain. 1 individu a été observé au niveau du fossé Sud-Est du site d'étude.



➢ **Les espèces végétales**

Quatre espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées :

- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) plusieurs individus sont localisées, dans les végétations herbacées anthropiques et bords de routes à l'Ouest et au Sud-Est du site d'étude. Son potentiel invasif est considéré modéré en région méditerranéenne.
- L'Oponce (*Opuntia sp*) un individu est localisé au Nord-Est du site d'étude à proximité d'une habitation. Son potentiel invasif est considéré modéré en région méditerranéenne.
- Le buisson ardent (*Pyracantha coccinea*) plusieurs individus sont localisés, dans des fourrés mésophiles et des haies à proximité d'habitations au Nord-Est du site d'étude. Son potentiel invasif est considéré comme modéré en région méditerranéenne.
- Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) plusieurs individus sont localisés, dans des vignobles, des bords de routes, des végétations herbacées anthropiques et des milieux remaniés. Son potentiel invasif est considéré modéré en région méditerranéenne.



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024


Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)
Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
mibora


Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)
Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024
0
100
200 m
mibora



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

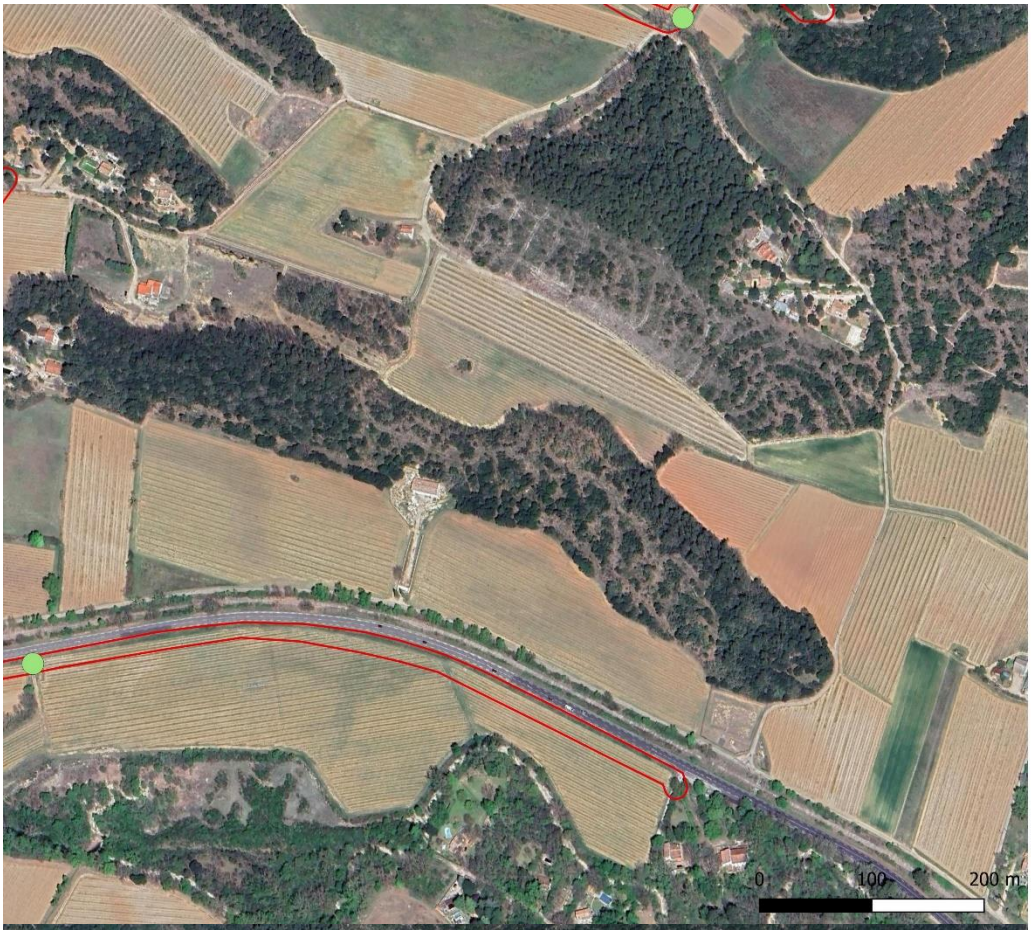
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

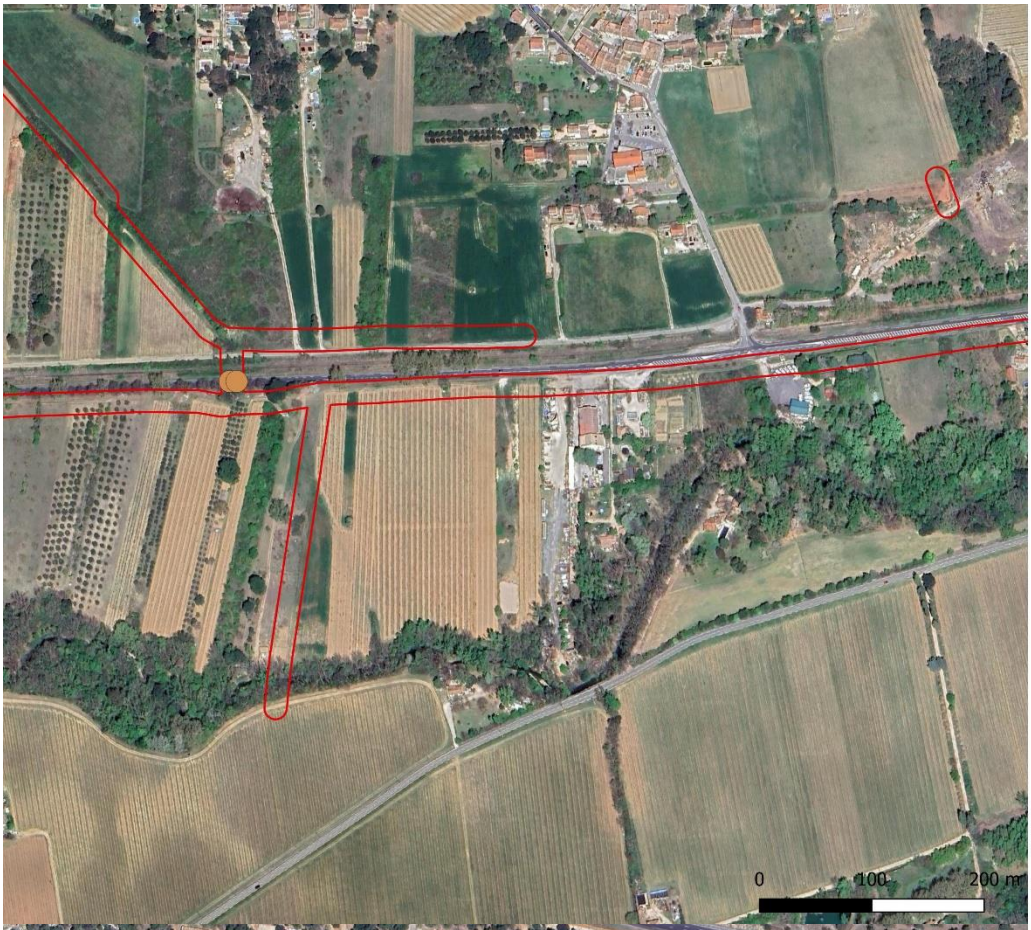
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

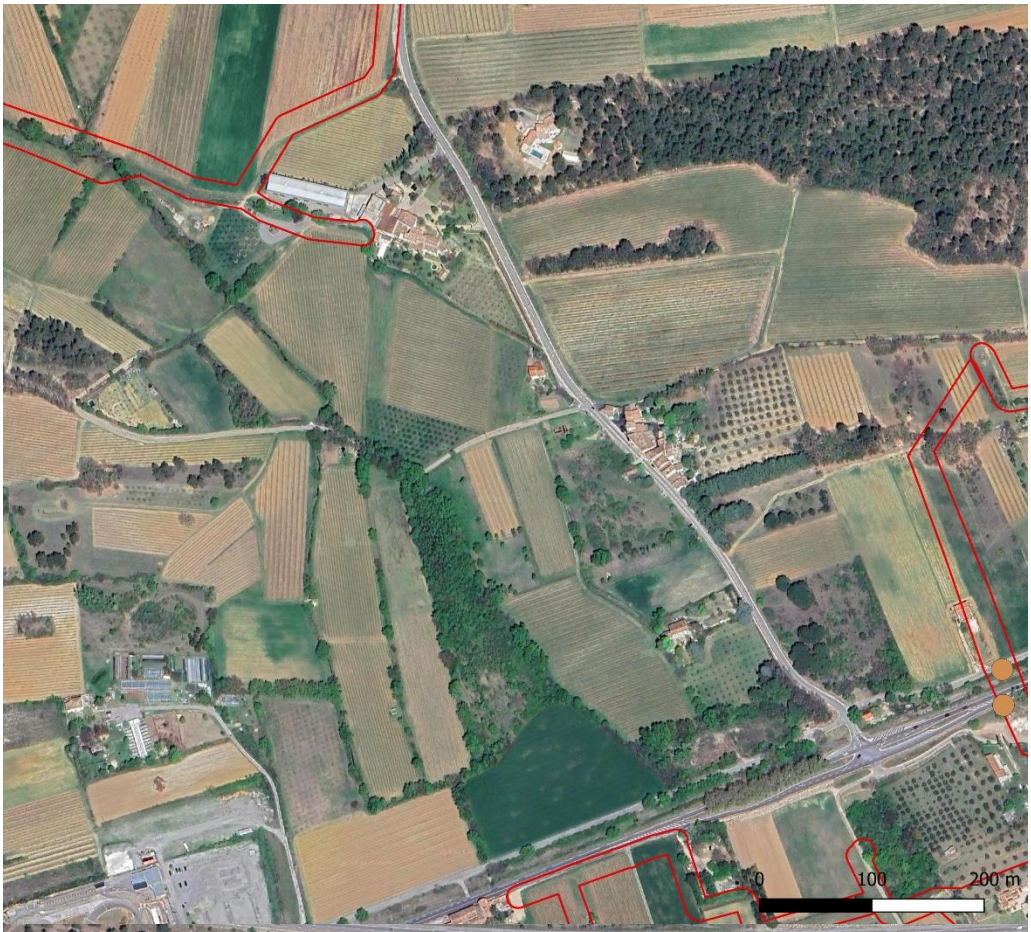
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

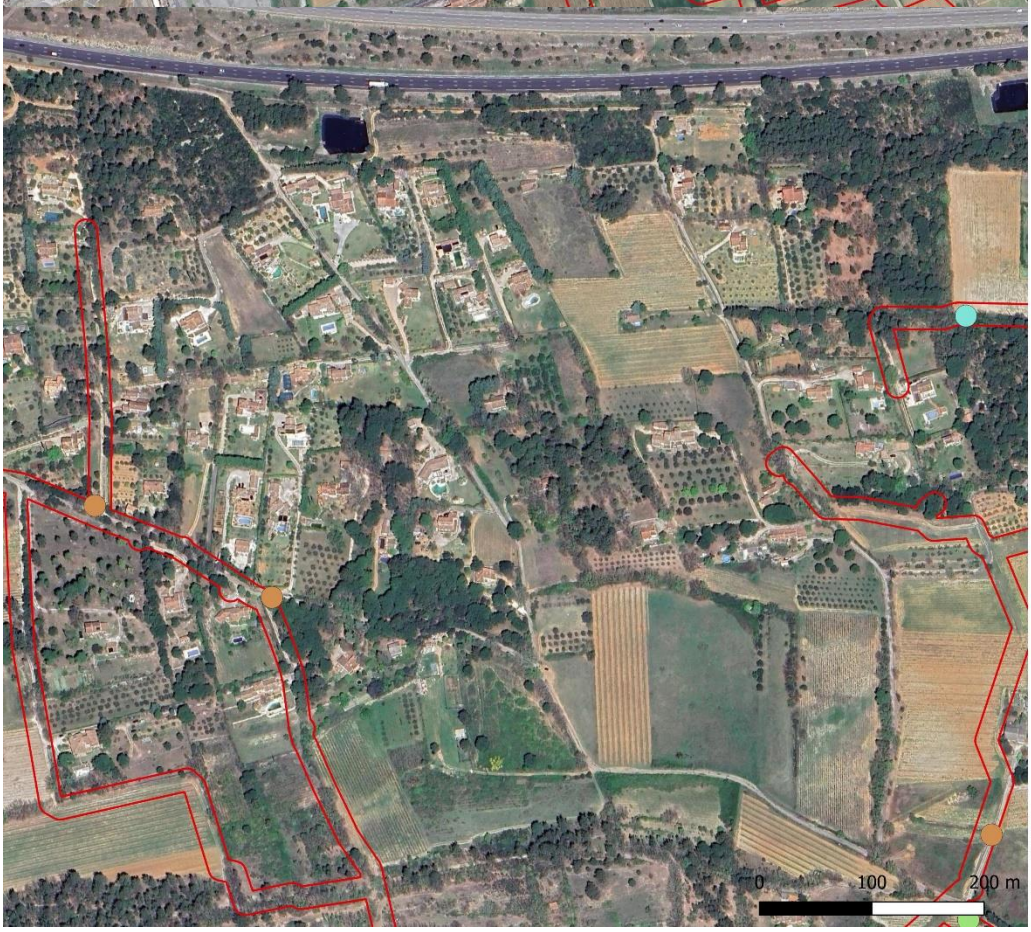
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

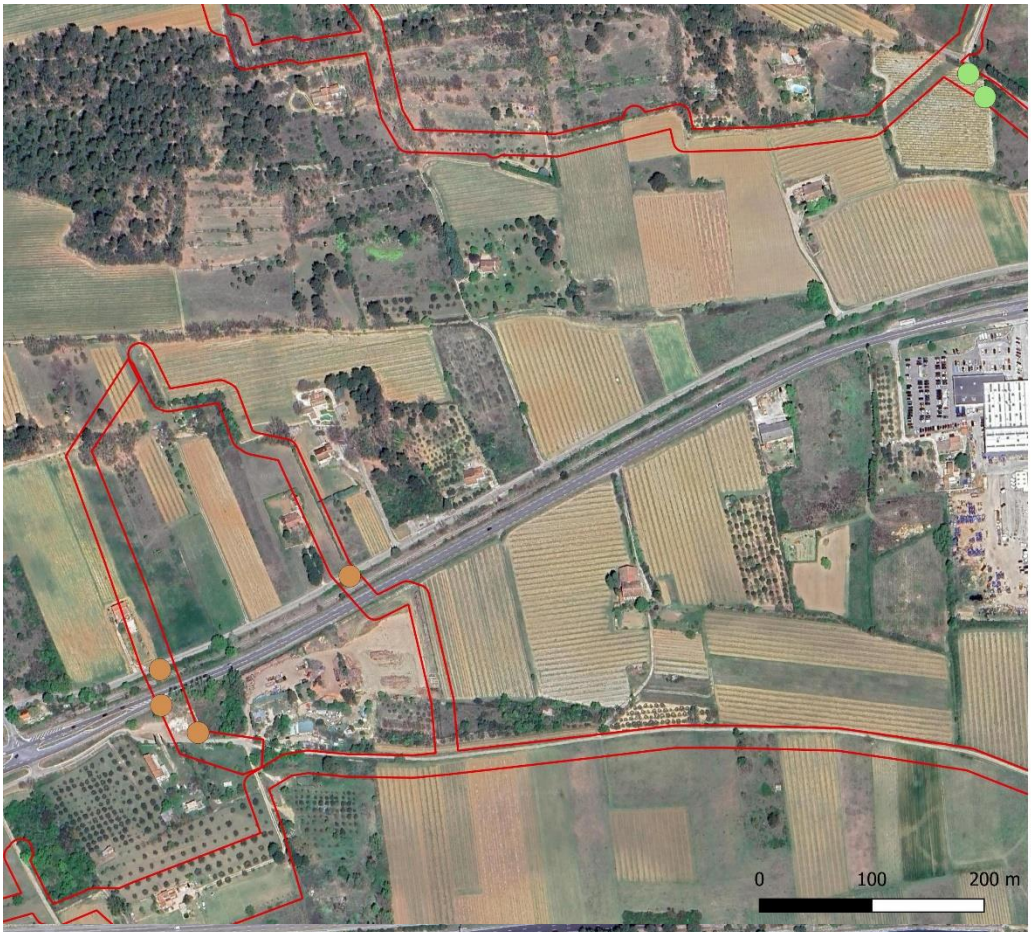
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Pyracantha coccinea
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

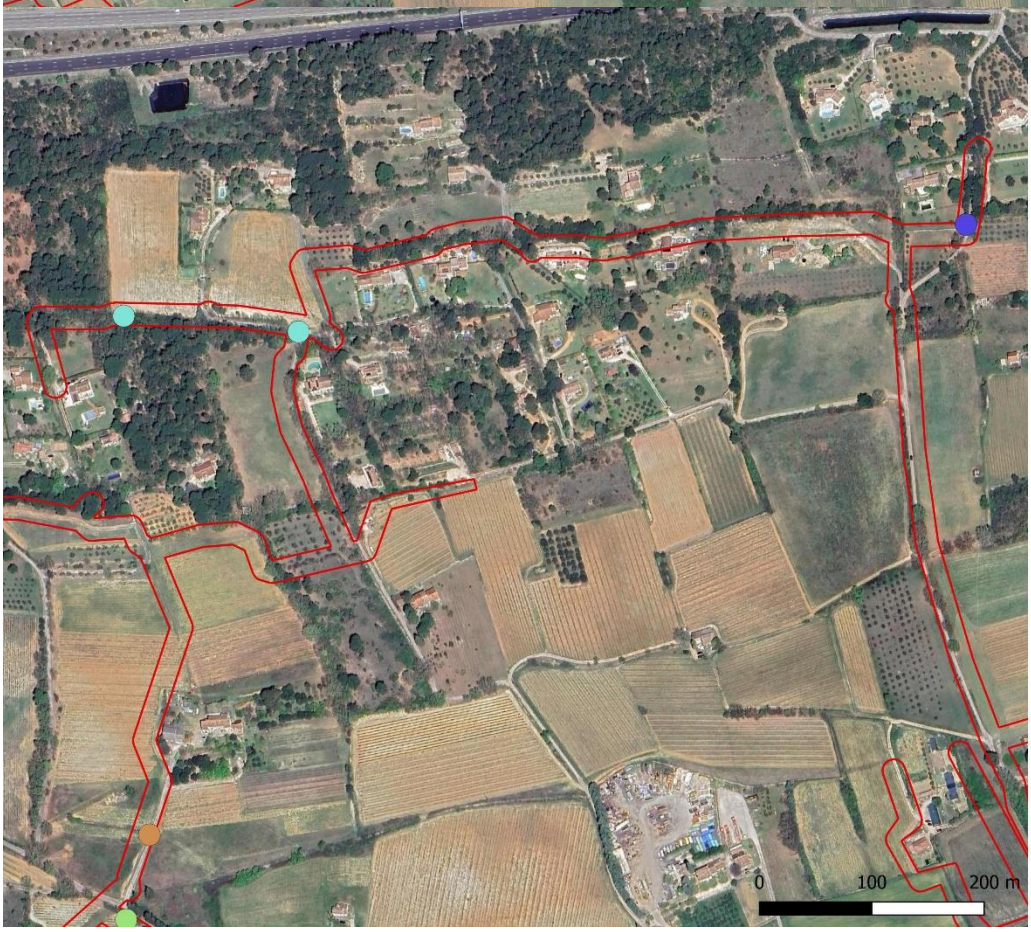
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
- Erigeron canadensis
- Senecio inaequidens
- Aire d'étude immédiate

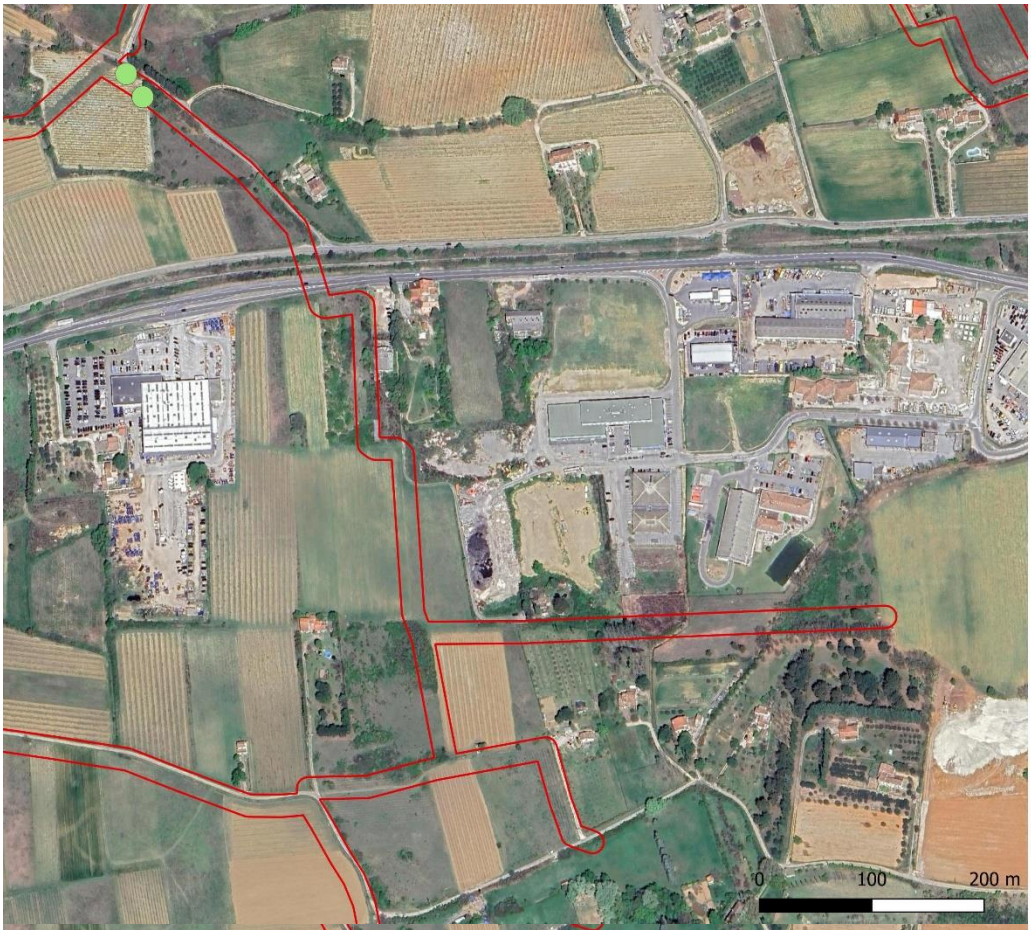
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
- Erigeron canadensis
- Opuntia sp
- Pyracantha coccinea
- Senecio inaequidens
- Aire d'étude immédiate

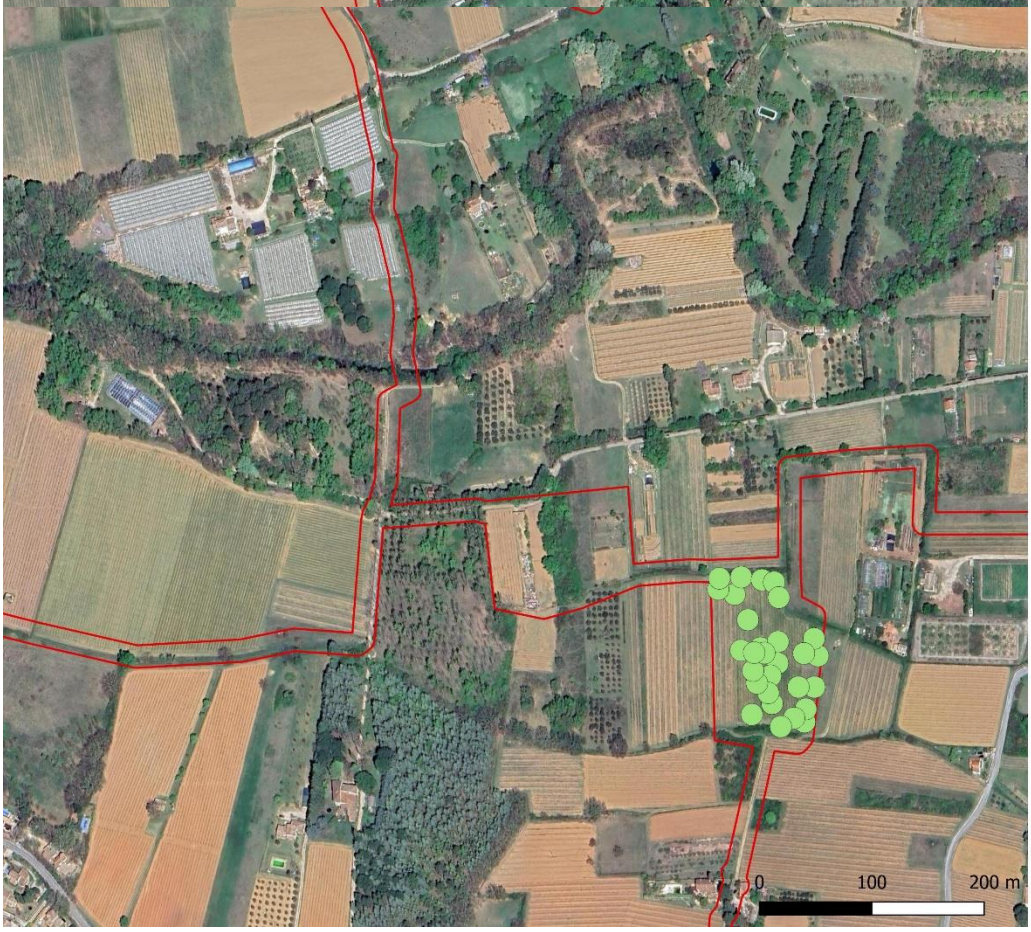
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

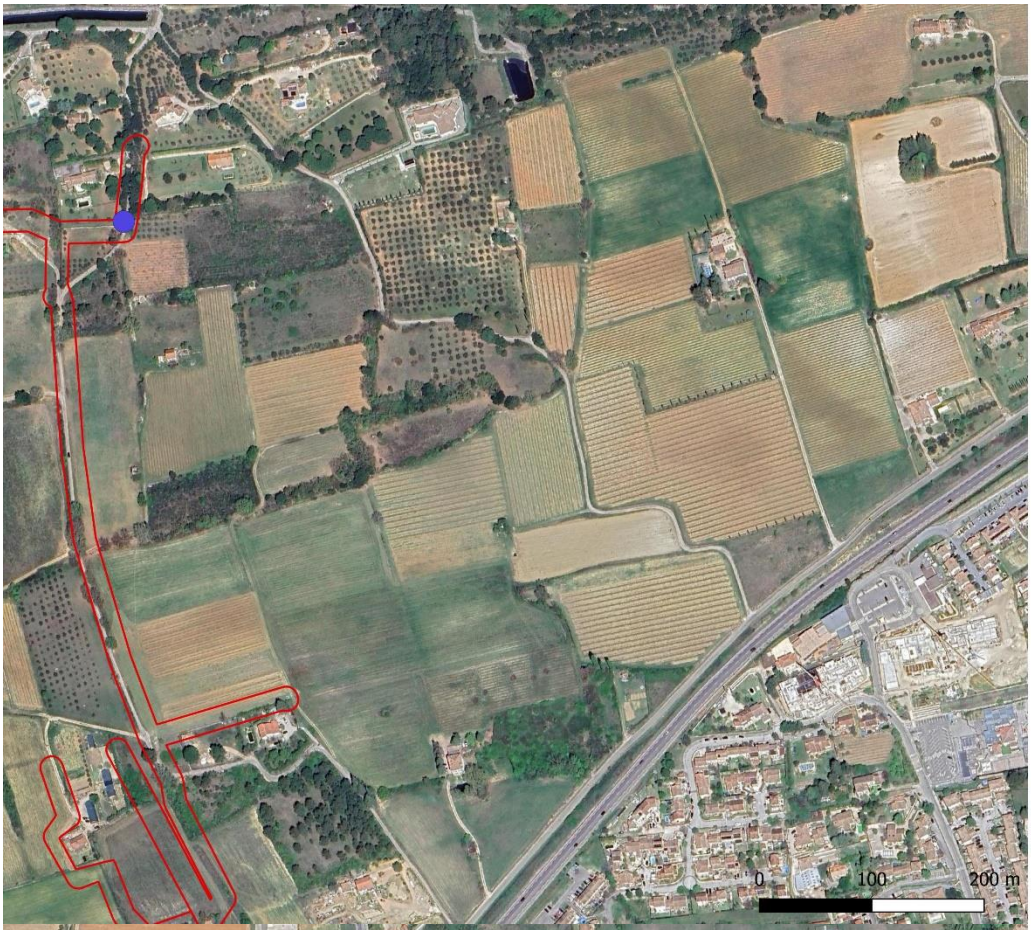
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Erigeron canadensis
Aire d'étude immédiate

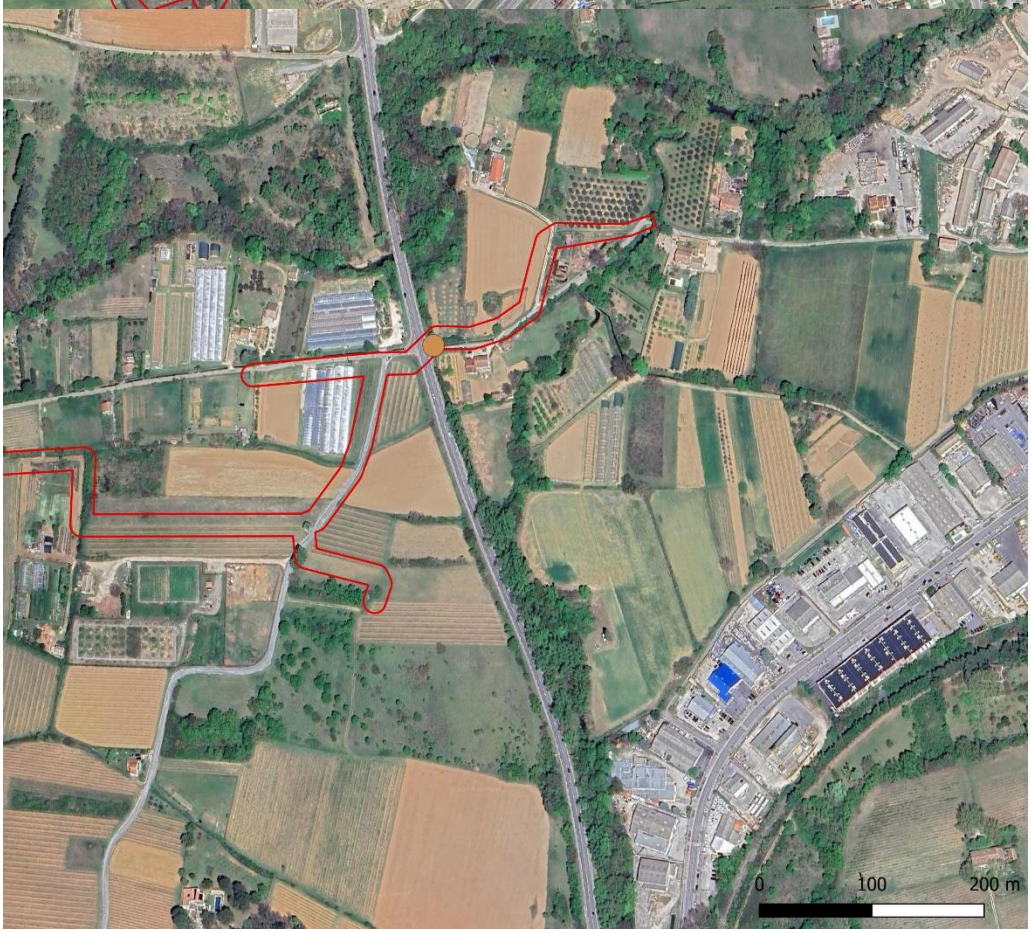
Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Opuntia sp
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024



Cartographie de la flore envahissante Brignoles (83)

Flore envahissante
Senecio inaequidens
Aire d'étude immédiate

Fonds ortho : Géoportail
Réalisation : L. Giardi (Mibora), septembre 2024

8.5. SYNTHESE DES ENJEUX

L'enjeu intrinsèque est évalué sur une échelle à sept niveaux, de nul à majeur.

Nul	Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort	Majeur

Thème/ Sous-thème		Description des enjeux	Enjeux
Milieu naturel	Zonages réglementaire	La zone d'étude intercepte ponctuellement la ZNIEFF de type 2 : • Ripisylves et annexes des vallées de l'Issole et du Caramy Le projet se trouve en partie dans le Parc naturel régional de la Sainte-baume	**Faible**
	Zones humides	Aucune zone humide n'a été identifiée lors des prospections. Des habitats sont qualifiés de pro parte.	**Faible**
	Habitats	Les pelouses sèches calcaires et les prairies de fauche sont présentes sur 1,5% de la zone et présentent un enjeu modéré.	**Moyen**
	Flore protégée et patrimoniale	1 espèce végétale protégée a été recensée sur le site d'étude : La Tulipe précoce (*Tulipa raddii*) Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été inventoriée sur le site. 1 espèce patrimoniale a été identifiée sur le site : L'Orobanche crénelée (*Orobanche crenata*)	**Fort**
	Avifaune	27 espèces représentant un enjeu de conservation allant de modéré, à fort à l'échelle de la région PACA. Parmi celles-ci, 17 représentent un enjeu de conservation modéré à fort sur le site d'étude. Dans ces dernières, seules 3 représentent un enjeu de conservation allant d'assez fort à fort sur le site étudié : • Le Verdier d'Europe • La Tourterelle des bois • Le Serin cini	**Fort**
	Mammalofaune terrestre	Deux espèces protégées utilisent le site : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux 1 espèce, non protégée, représente un enjeu de conservation modéré sur le site d'étude : le Lapin de Garenne. L'espèce est considérée comme « NT », quasi menacée à l'échelle nationale et « EN » En Danger, à l'échelle mondiale.	**Moyen**

Thème/ Sous-thème		Description des enjeux	Enjeux
	Herpétofaune	8 espèces de reptiles protégées ont été relevées en 2024 sur le site d'étude : 4 espèces à enjeu moyen, 3 espèces à enjeu faible et 1 espèce dont l'enjeu n'est pas évalué ni en France, 4 espèces protégées et patrimoniales à enjeu modéré sont recensées sur le site d'étude : • La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : • La Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) • La Couleuvre à échelons (*Zamenis scalaris*) • Le Seps strié (*Chalcides striatus*)	**Fort**
	Batrachofaune	5 espèces de d'amphibiens protégées ont été relevées en 2024 sur le site d'étude. 1 espèce protégée et patrimoniale à enjeu modéré est recensée sur le site d'étude : □ Le Pélodyte ponctué (Pelodytes punctatus) 2 espèces sont protégées d'intérêt communautaire (inscrite en annexe IV de la directive habitats). Elles présentent un enjeu faible localement : La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*). Les 2 autres espèces protégées présentent également un enjeu faible localement : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*).	**Moyen**
	Invertébrés	117 espèces d'invertébrés ont été recensées en 2024. 3 espèces sont protégées et d'intérêt communautaire, dont 1 espèce à enjeu fort et 2 espèces à enjeu moyen : • Le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo) • La Diane (*Zerynthia polyxena*) • L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) 1 espèce est patrimoniale et à un enjeu fort : • La Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*) 2 espèces sont patrimoniales et ont un enjeu moyen : • L'Hespérie de l'Herbe-au-vent (*Muschampia proto*) • L'Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*)	**Moyen**

Thème/ Sous-thème		Description des enjeux	Enjeux
	Espèces exotiques envahissantes	Deux espèces faunistiques exotiques envahissantes ont été observées : • Le Frelon asiatique (Vespa velutina) • L'Ecrevisse Américaine Quatre espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées : • La Vergerette du Canada (Erigeron canadensis) • L'Oponce (Opuntia sp • Le buisson ardent (Pyracantha coccinea) • Le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens)	**Moyen**

9.PRECONISATIONS

Le projet étant encore en cours de définition (tracé, emprise, planning), les impacts ne peuvent, à ce stade, pas être définis avec précision. Ce chapitre a pour but d'alerter sur les enjeux les plus forts et de donner des pistes de réflexion pour définir un projet intégrant ces sensibilités à un stade précoce.

Les effets classiques d'un projet de type canalisation sont les suivants :

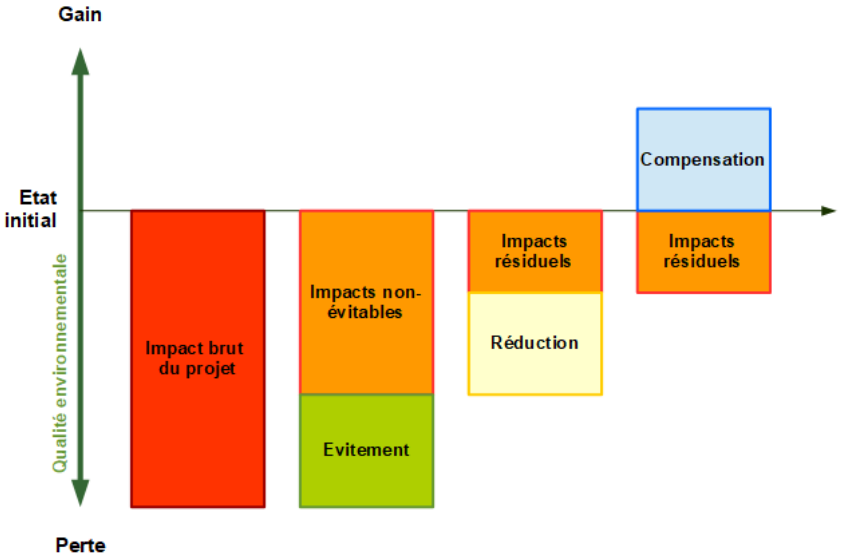
- Destruction d'individus faune/flore en phase travaux
- Risque de dégradation d'habitat d'espèce faune en phase travaux au niveau de l'emprise travaux de la canalisation ;
- Risque de dérangement d'individus en période de nidification pouvant entraîner une mortalité (abandon du nid), dégradation d'habitat en phase travaux ;

La démarche progressive de définition d'un projet implique d'abord un ajustement de celui-ci au cours de son élaboration en allant vers le moindre impact. Ainsi, il convient en premier lieu de définir des **mesures d'évitement :** *« les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, en premier lieu, évitées. L'évitement est la seule solution qui permet de s'assurer de la non dégradation du milieu par le projet ».*

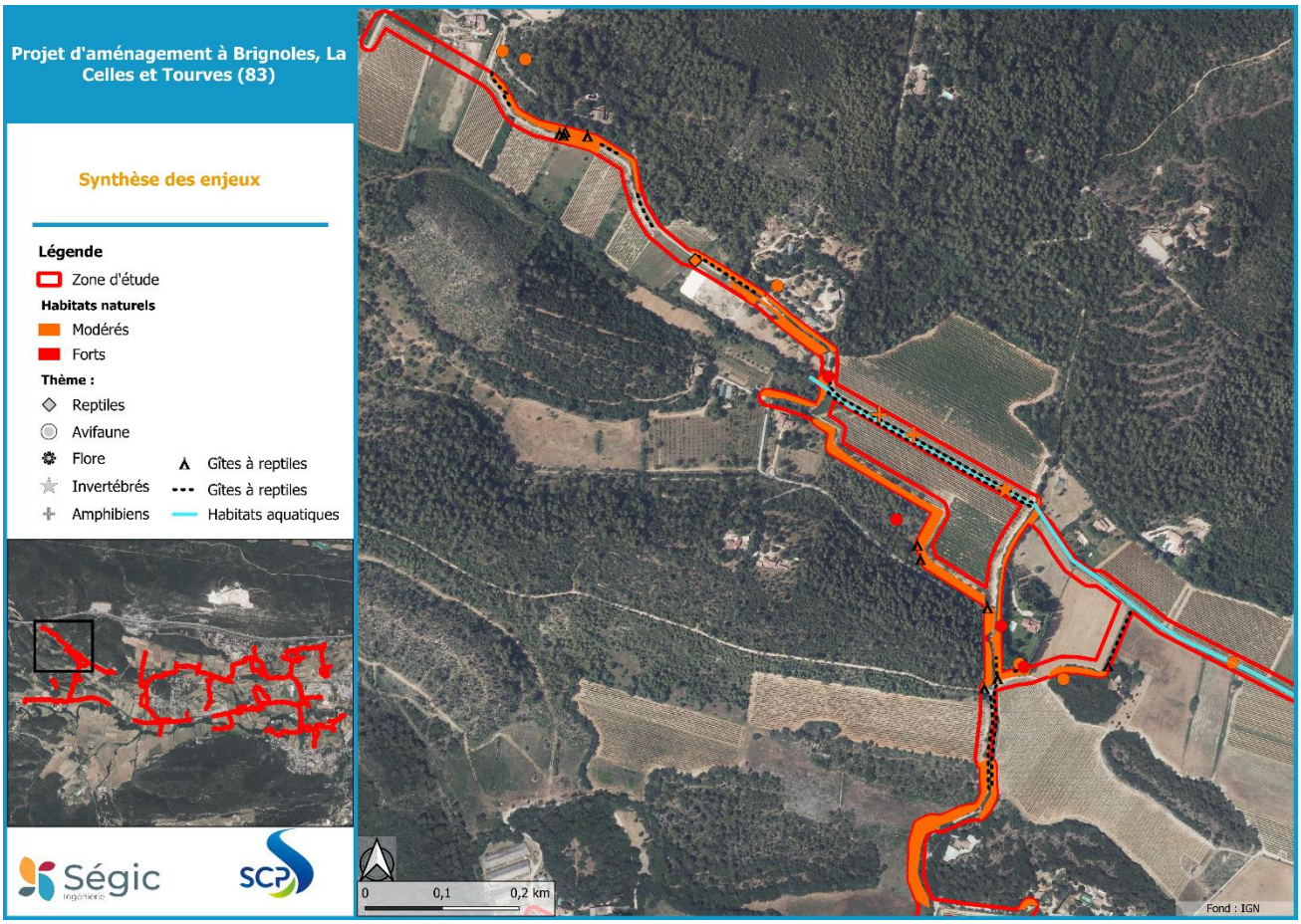
Cependant, malgré ces principes de précaution, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement évité, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires, définies comme suit :

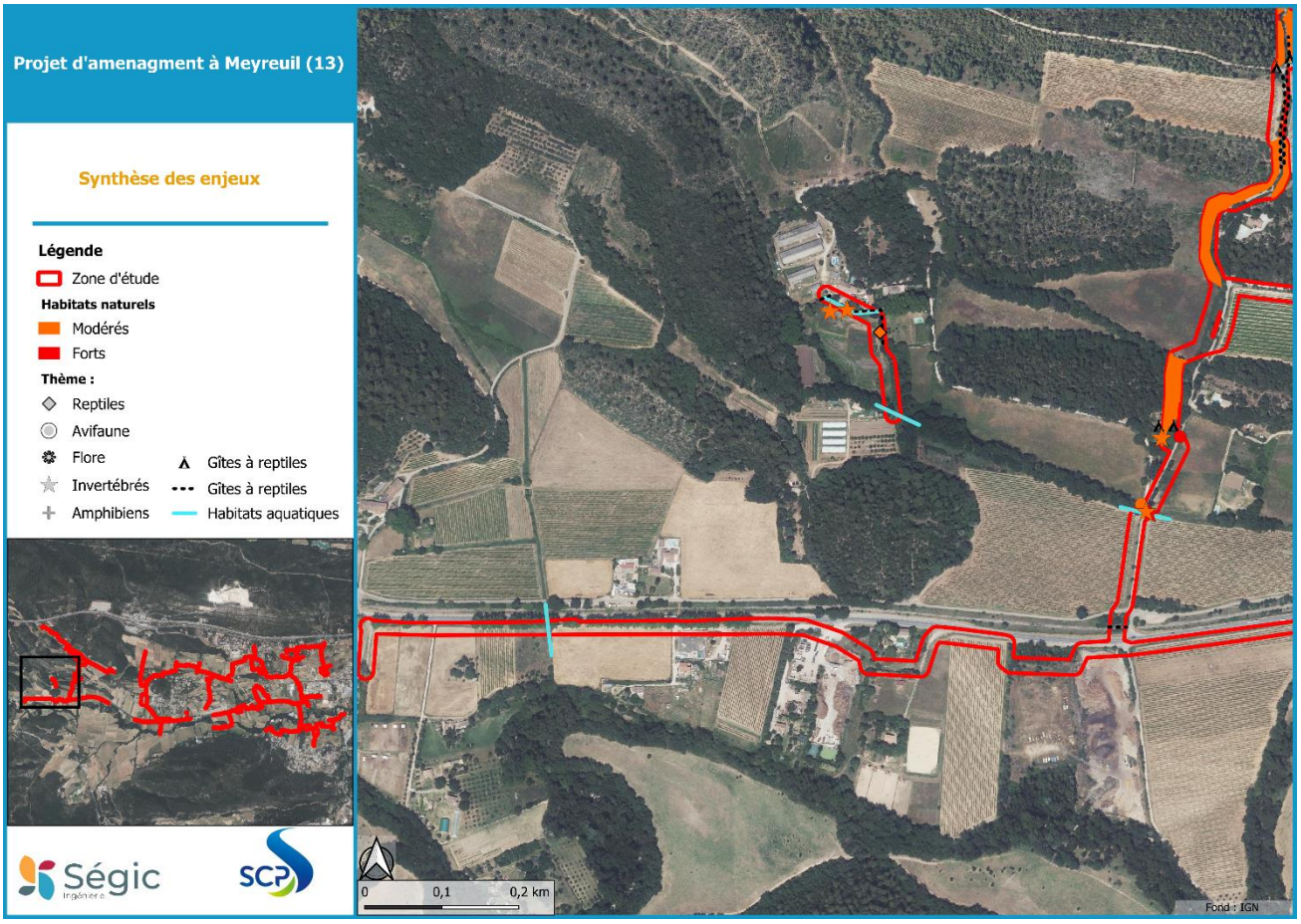
- **Mesures de réduction :** au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement « évités ». Les mesures réductrices sont mises en œuvre lorsqu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion ;

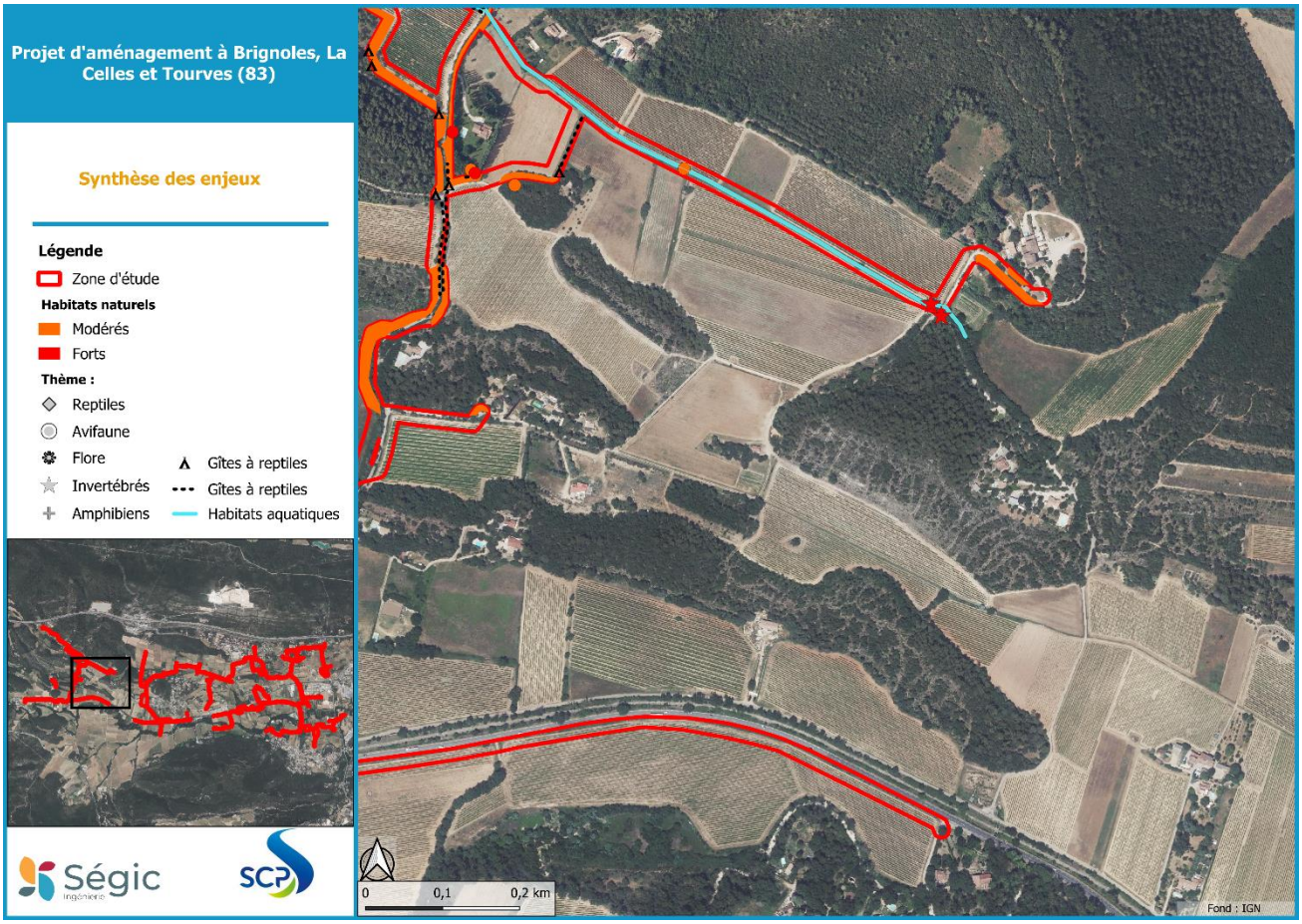
- **Mesures de compensation :** lorsque le projet n'a pas pu éviter les impacts environnementaux majeurs et lorsque ceux-ci n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre. Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :
  - Ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites ;
  - Justifiées par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué ;
  - S'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet ;
  - Intégrées au projet mais pouvant être localisées, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

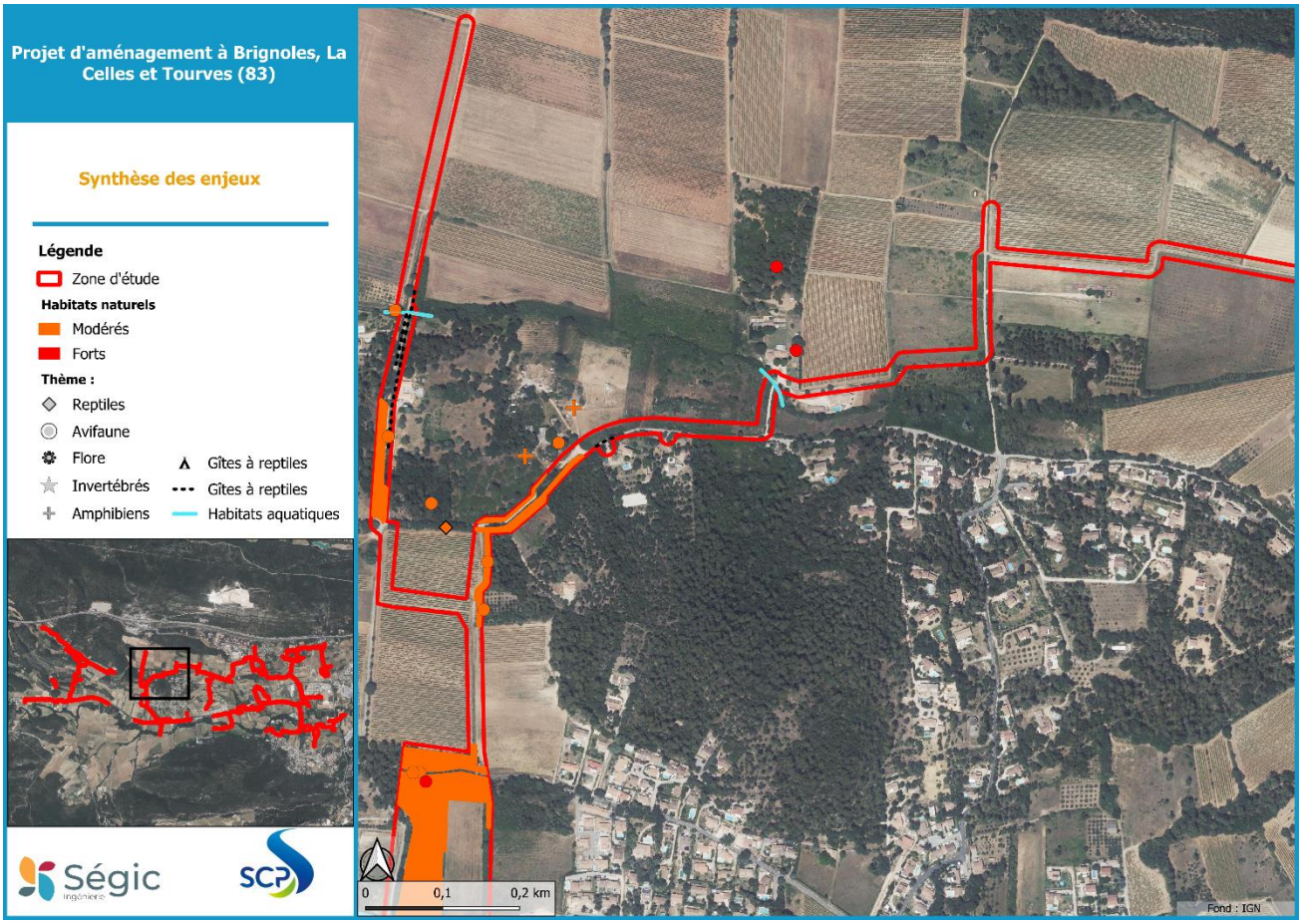


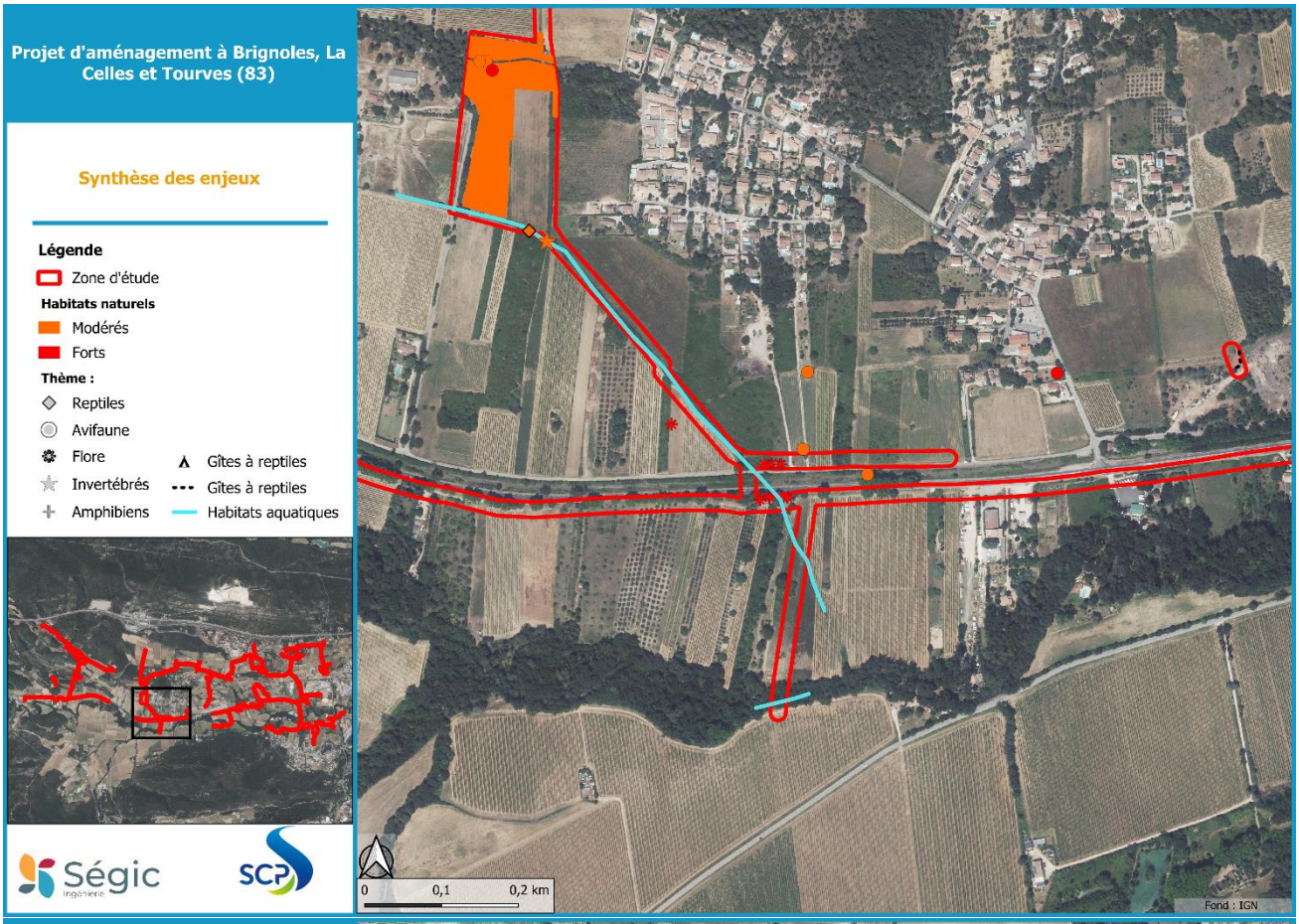
Les cartographies suivantes présentent une synthèse des enjeux globaux. Les enjeux spécifiques à chaque taxon intègrent ces enjeux globaux afin d'éviter que les propositions de tracé pour un taxon n'impactent des zones à fort enjeu pour d'autres taxons.

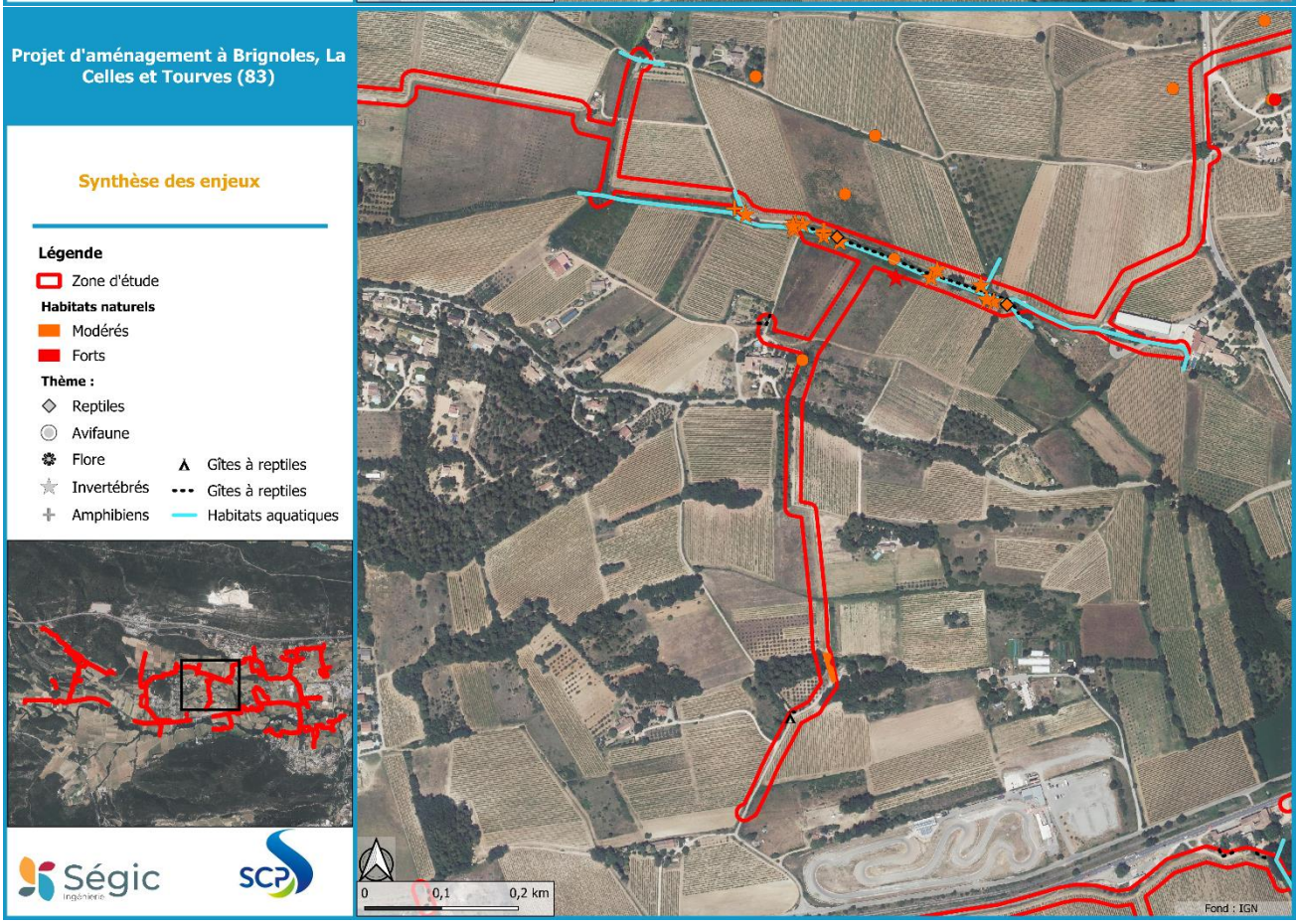


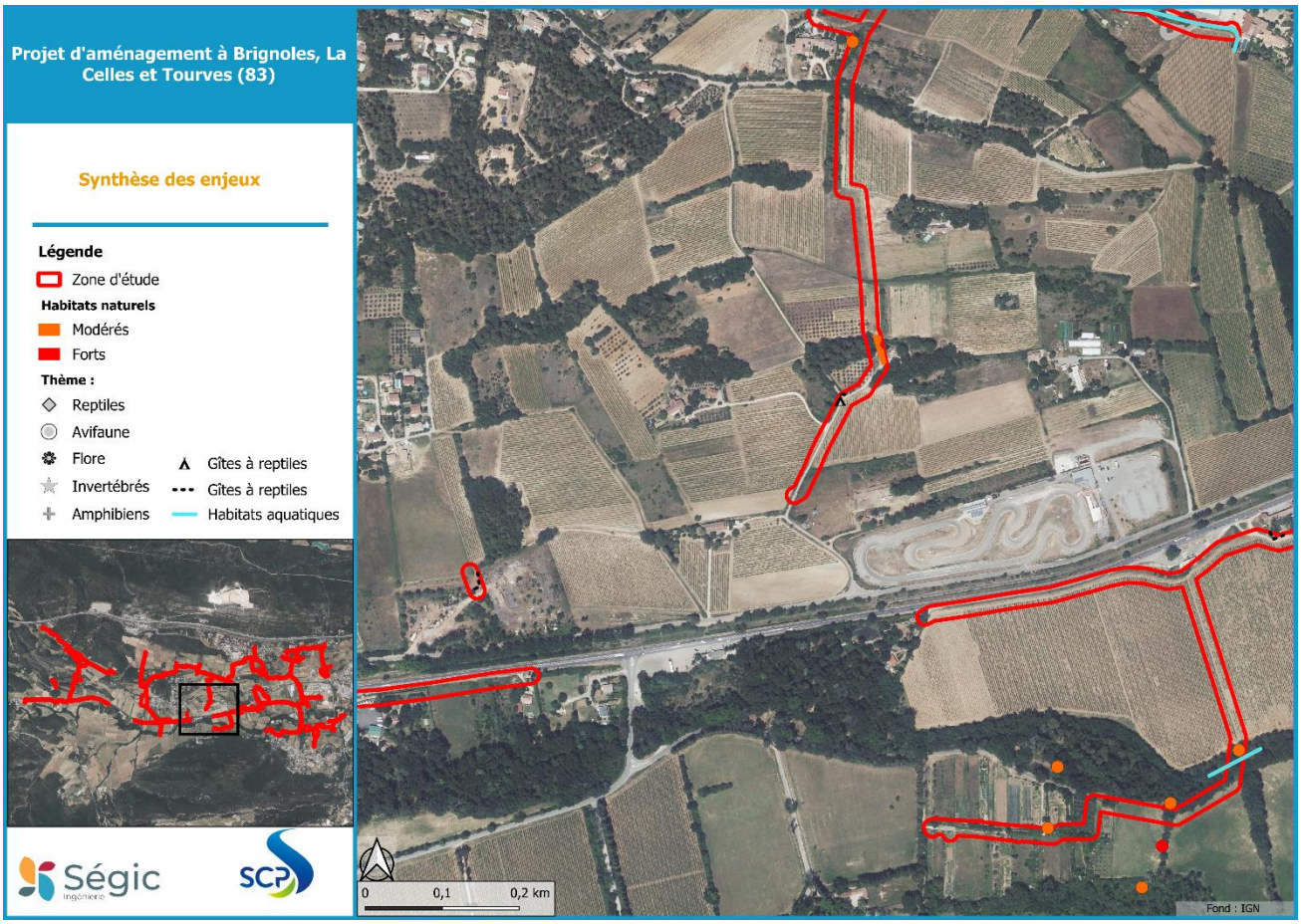

Projet d'amenagment à Meyreuil (13)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

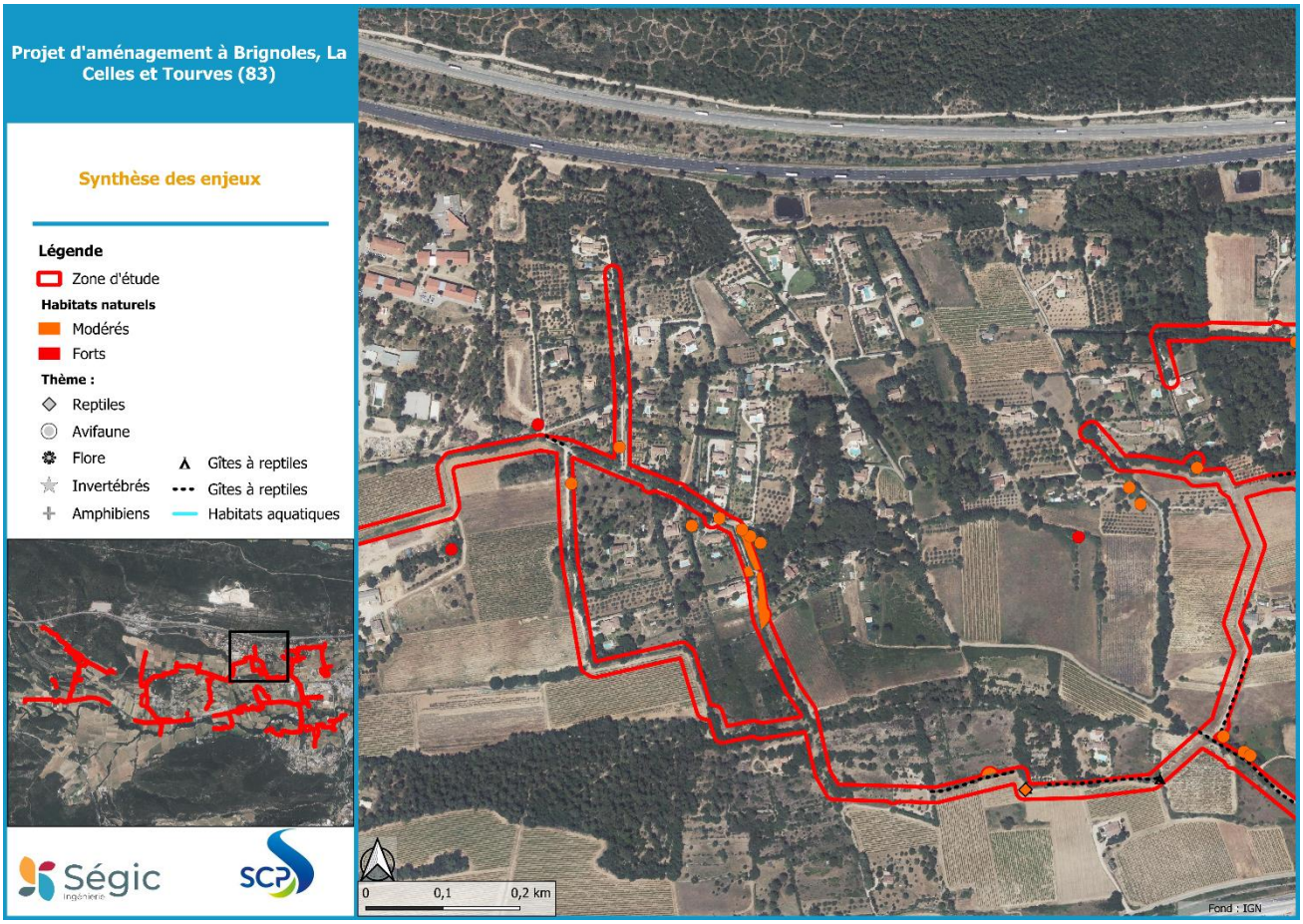

Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

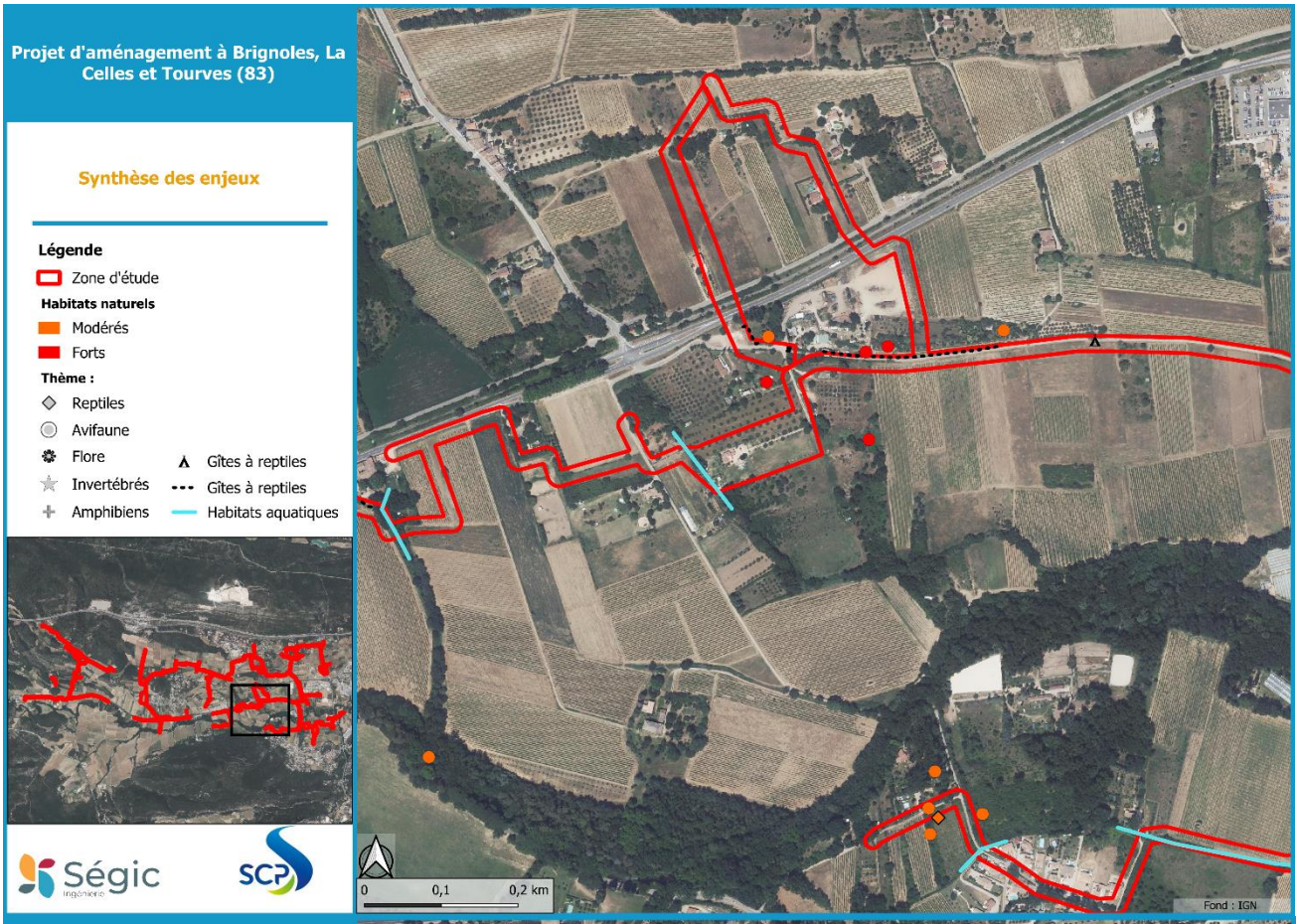

Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

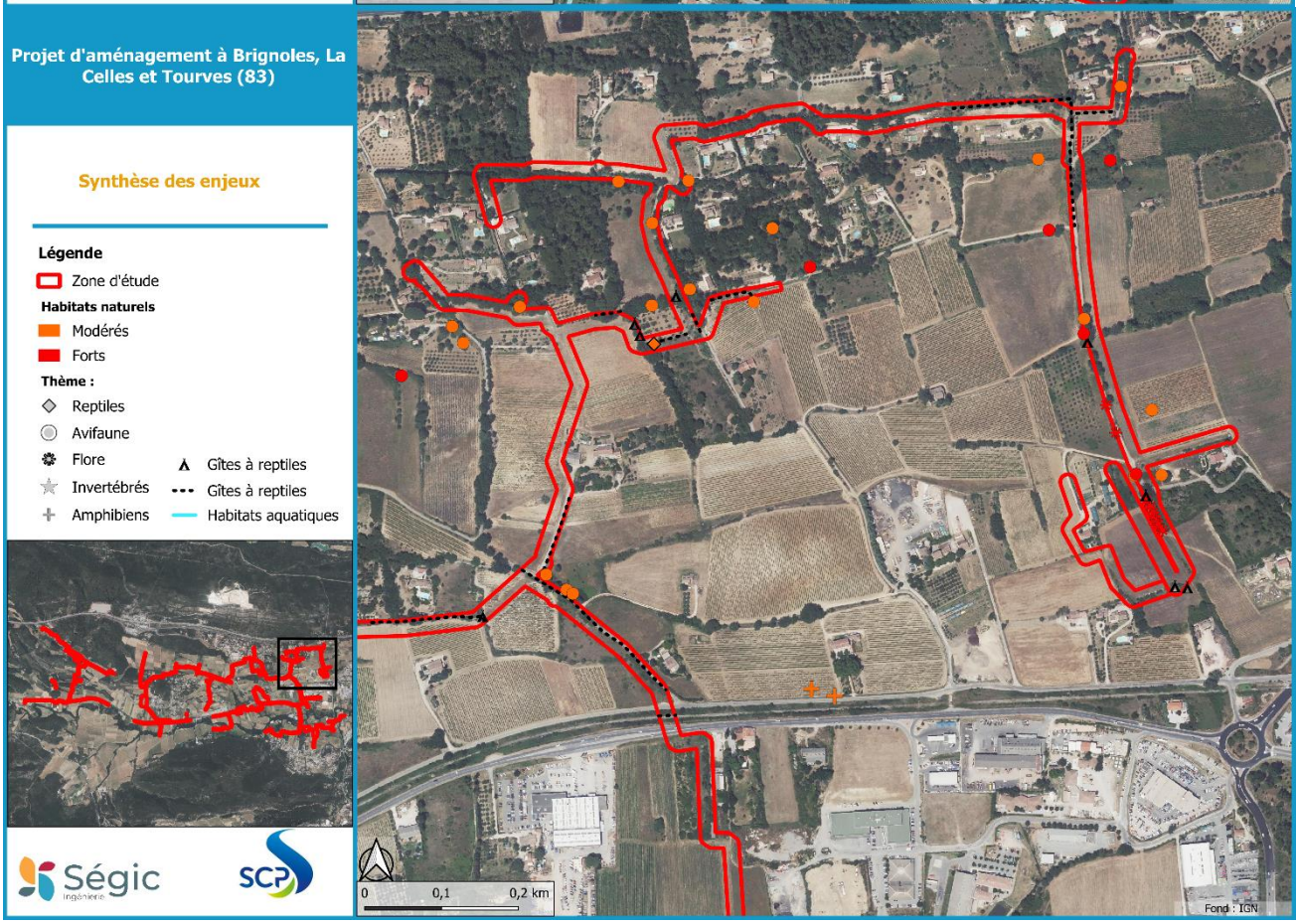

Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

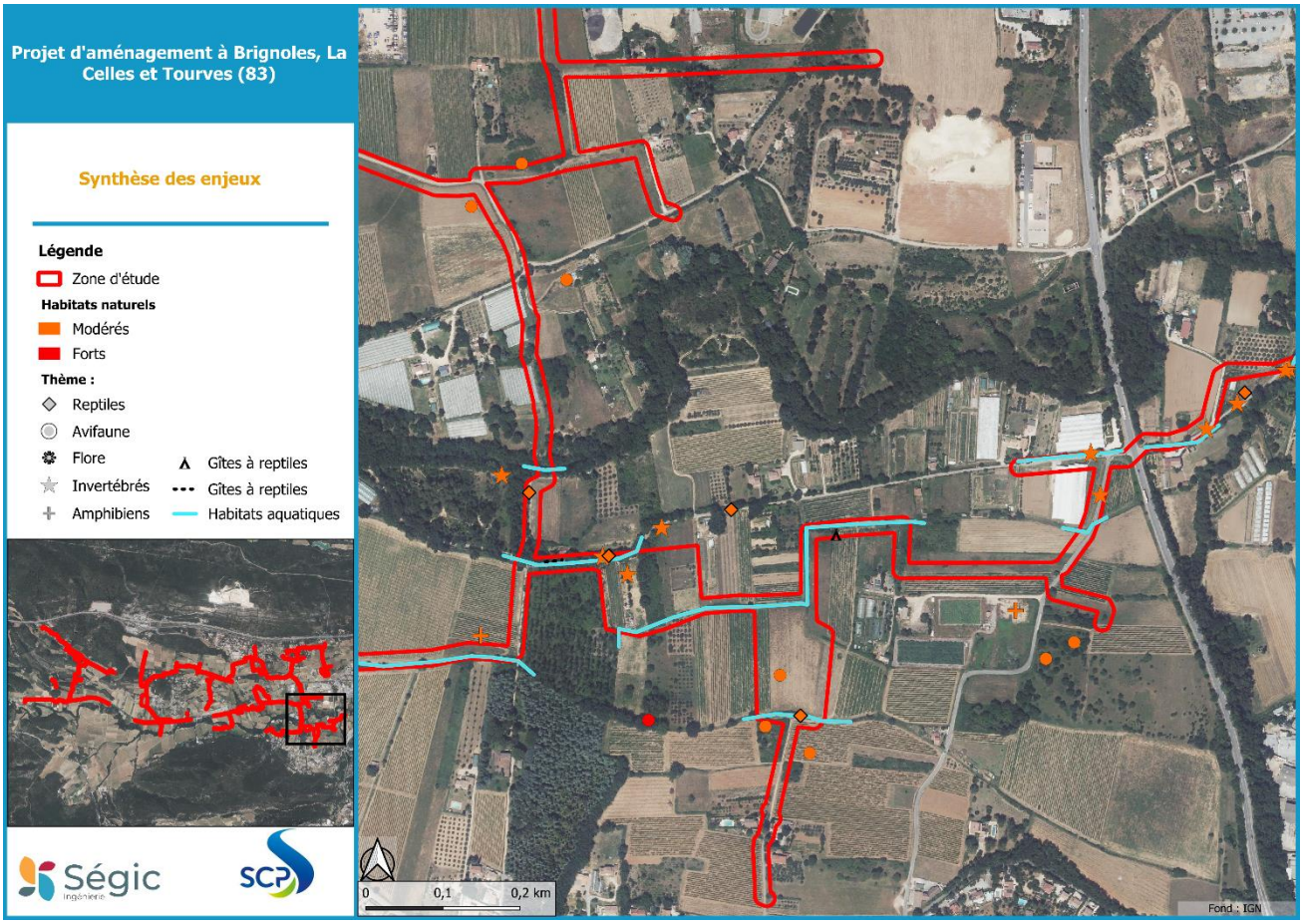

Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN


Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

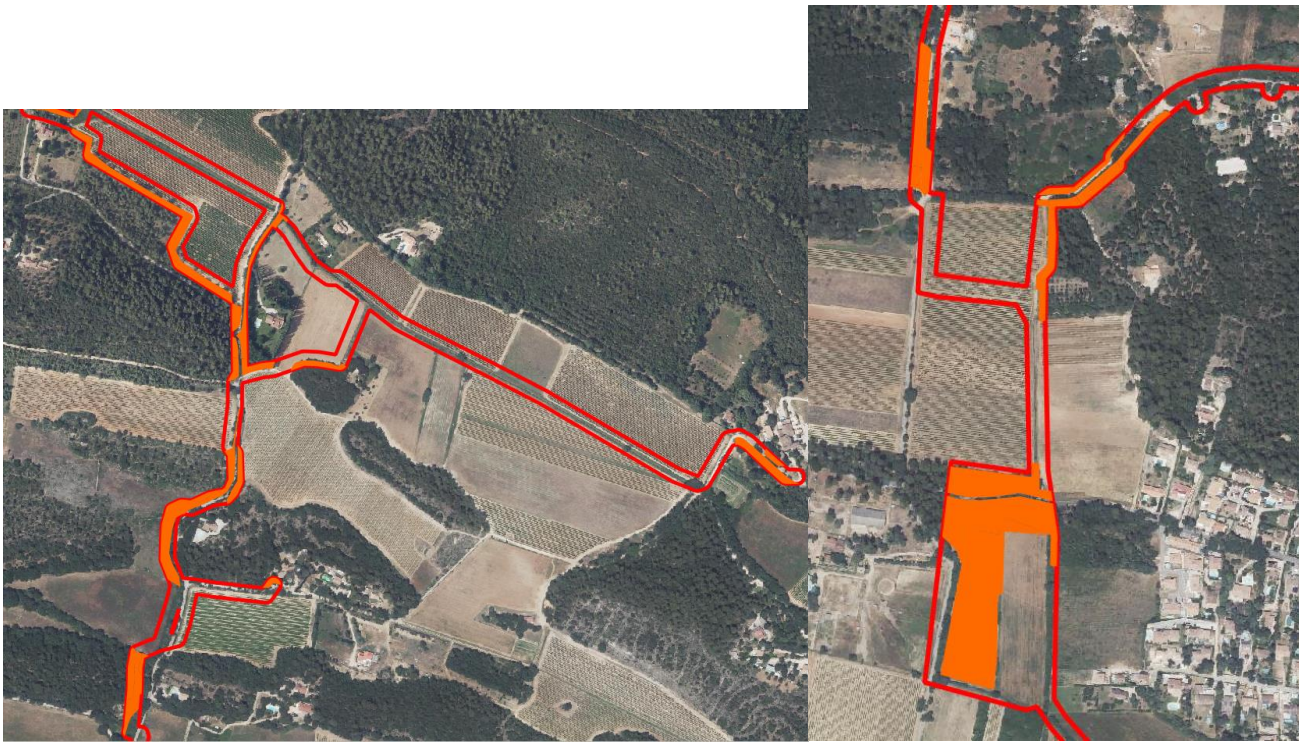

Projet d'aménagement à Brignoles, La Celles et Tourves (83)
Synthèse des enjeux
Légende
Zone d'étude
Habitats naturels
Modérés
Forts
Thème :
Reptiles
Avifaune
Flore
Invertébrés
Amphibiens
Gîtes à reptiles
Gîtes à reptiles
Habitats aquatiques
Ségic
SCP
0
0,1
0,2 km
Fond : IGN

9.1. MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT DE L'IMPACT SUR LES HABITATS

Lors de son élaboration, le projet devra éviter au maximum d'impacter les habitats ayant un fort enjeu intrinsèque. Il devra emprunter les chemins existants pour préserver les prairies de fauche, les pelouses sèches calcaires et les boisements à *Quercus pubescens*. Lorsque cela est possible, il faudra privilégier un passage d'un côté ou de l'autre de la route pour éviter ces habitats.

Néanmoins, sur plusieurs tronçons du tracé, ces habitats traversent l'intégralité du fuseau. Leur évitement sera donc impossible.

Des mesures de réduction devront être mises en place afin de limiter au maximum l'emprise des travaux sur ces habitats, notamment une emprise réduite et l'absence de stockage de terre sur ces zones sensibles.



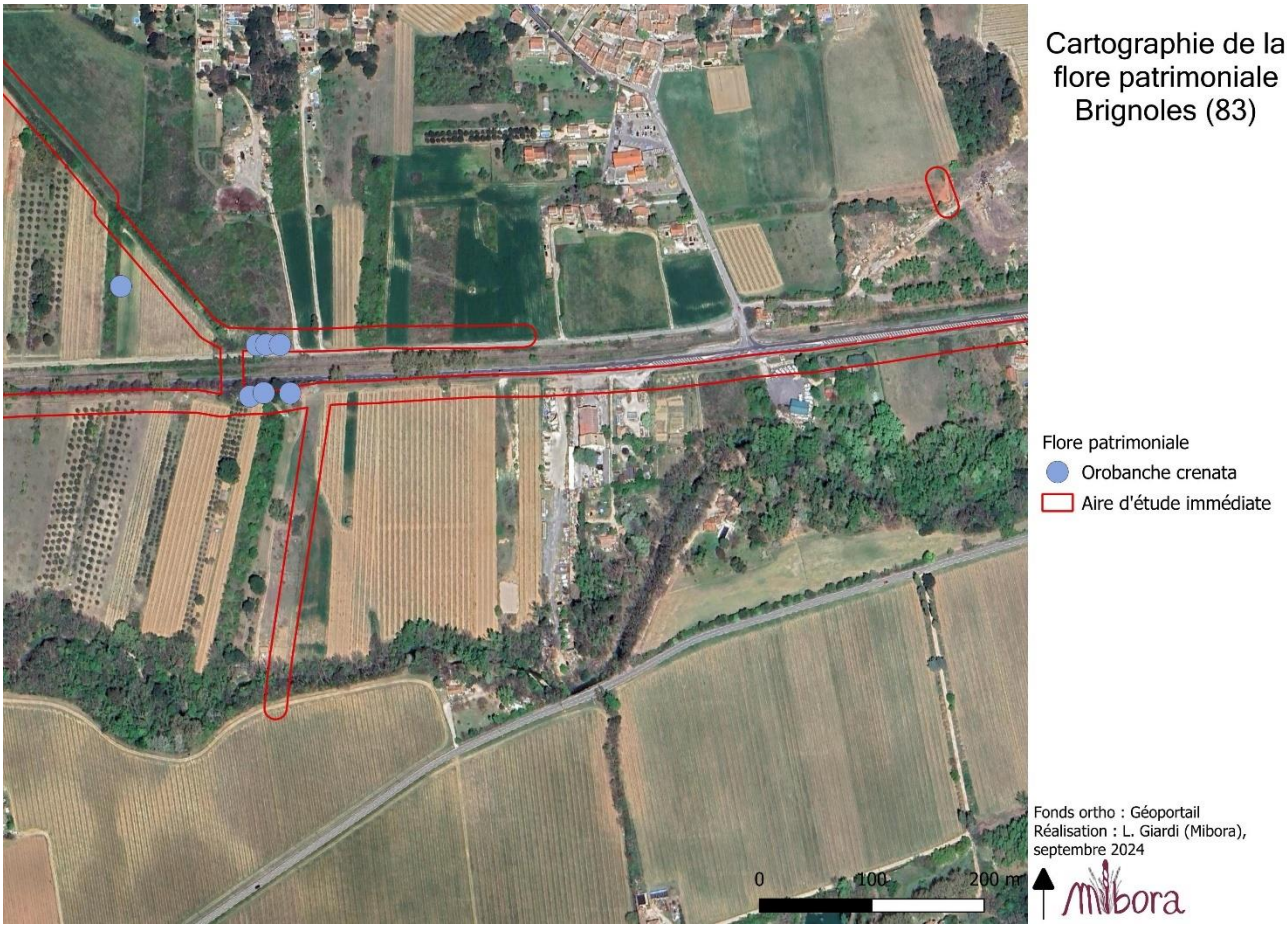
- ☐ **Réduire l'emprise du projet au strict nécessaire** (largeur des voies d'accès) ;
- ☐ **Eviter** au maximum l'implantation du tracé en **milieu boisé** afin de limiter la coupe d'arbre :
- ☐ **Ne pas stocker la terre en bordure des chemins.**
- ☐ **Le tracé ne devra pas impacter les habitats linéaires humides (Fossés)**

9.2. MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT DE L'IMPACT SUR LA FLORE

Le projet doit suivre le tracé présentant le moins d'impact. Des espèces de flore protégées et patrimoniales se trouvent dans la zone d'étude et doivent être évitées. Les stations d'espèces protégées se trouvent à deux endroits sur la zone d'étude.



Il est possible d'éviter les pieds de *Tulipa Raddii* en installant la canalisation à l'est de la route



Les pieds *d'Orobanche crenata* se situent en bordure de route, dans des fourrés arbustifs et de la végétation herbacée anthropique. Il conviendra d'éviter de faire passer la canalisation à cet endroit et de passer en emprise réduite à proximité. Le balisage de ces pieds est recommandé afin d'éviter les destructions accidentelles durant le chantier.

- ☐ **Garder les emprises du chantier sur les chemins.** Le tracé actuel du projet, sous réserve d'une attention particulière, est compatible avec l'enjeux flore sur ce tronçon.
- ☐ **Ne pas stocker la terre en bordure des chemins.**
- ☐ **Balisage par un écologue de la flore protégée et patrimoniale**

9.3. MESURES DE REDUCTION DE L'IMPACT SUR LA FAUNE

9.3.1. AVIFAUNE

27 espèces représentant un enjeu de conservation allant de modéré, à fort à l'échelle de la région PACA. Parmi celles-ci, 17 représentent un enjeu de conservation modéré à fort sur le site d'étude. Dans ces dernières, seules 3 représentent un enjeu de conservation allant d'assez fort à fort sur le site étudié :

- Le Verdier d'Europe
- La Tourterelle des bois
- Le Serin cini

La diversité des habitats des espèces rend difficile l'élaboration d'un tracé à faible impact. Les oiseaux étant mobiles, la destruction d'individus n'est pas à prévoir. Cependant, certaines espèces sont vulnérables pendant la période de reproduction. L'adaptation du calendrier est donc nécessaire.

Les mesures suivantes permettent de réduire l'impact sur l'avifaune :

☐ **Limiter les perturbations pendant les périodes sensibles**

Périodes de nidification : Planifier les travaux en dehors de la saison de reproduction (de mai à août) afin d'éviter de déranger les espèces nicheuses comme le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois

☐ **Évitement des arbres critiques :** Les arbres et arbustes importants pour la nidification des espèces d'oiseaux, notamment ceux utilisés par des espèces à enjeux forts comme le Verdier d'Europe et la Tourterelle des bois. Il est recommandé de contourner ces arbres ou de réduire au maximum les interventions à proximité.

☐ **Défavorabilisation avant les travaux :** Si certains arbres doivent impérativement être coupés, mettre en œuvre des mesures de défavorabilisation avant la saison de nidification, telles que la taille des branches pour rendre les arbres moins attractifs pour la nidification, tout en respectant la législation sur les espèces protégées.

☐ **Adapter le planning de chantier aux phases de sensibilités des espèces**

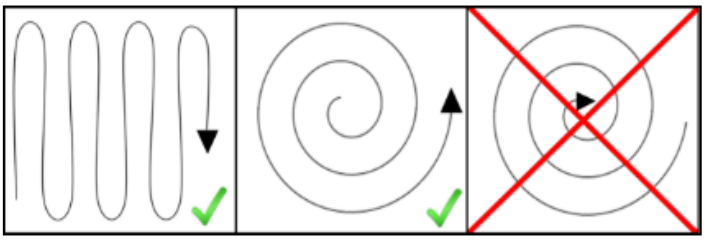
Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction.
La période optimale de démarrage des travaux (débroussaillage et terrassement) se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives.

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout
		Léthargie - reptiles, amphibiens, chiroptères				Phase de reproduction de la faune et de la flore					

Période optimale pour le démarrage des travaux (débroussaillage et abattage)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillage et abattage ou dans la continuité des défrichements et terrassement)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillage et abattage ne doivent pas débuter

☐ **Limiter la coupe d'arbres au strict nécessaire.** Les résidus de coupe pourront être laissés en place en bordure de boisement afin de servir de micro-habitats favorables aux petits mammifères ainsi qu'aux insectes saproxylophages. Les travaux dans les zones boisées ainsi que la coupe d'arbres doivent débuter en dehors des périodes de nidification soit en dehors d'avril à aout

- ☐ **Réaliser un débroussaillage et un dégagement des emprises respectueux de la biodiversité** : Les opérations de libération des emprises constituent l'étape la plus sensible pour la biodiversité. Afin de permettre à la faune concernée de fuir la zone de danger, la technique et le matériel de débroussaillage / terrassement doivent être adaptés.
  - Respect de la période préconisée pour le débroussaillage / terrassement ;
  - Débroussaillage / abattage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers afin de réduire les perturbations indirectes ;
  - En cas de broyage de la végétation, il conviendra donc de débroussailler à une hauteur d'environ 10 cm au-dessus du sol ;
  - Débroussaillage à vitesse réduite (5-10 km/h maximum) pour laisser aux individus le temps de fuir le danger ;
  - Schéma de débroussaillage et terrassement cohérent avec la biodiversité en présence : éviter une rotation centripète, qui piègerait les animaux. Le schéma ci-dessous illustre le type de parcours à suivre pour le débroussaillage / terrassement d'une parcelle, et ceux à proscrire.



  - Les résidus de coupe seront systématiquement évacués ou broyés afin de ne pas créer d'habitats favorables à proximité du chantier Les résidus de coupe seront broyés et répartis en couche fine dans le sous-bois contribuant ainsi à la réintégration naturelle des matières organiques. Toutefois, en cas de volumes importants de résidus, ceux-ci seront évacués du site afin de ne pas surcharger le milieu et de préserver l'équilibre écologique de la zone.

- ☐ **La base vie et les voies d'accès ne seront pas éclairés** afin de ne pas perturber la faune et la flore du site. Compte tenu du grand linéaire du projet, une base vie mobile peut être envisagée.

9.3.2. MAMMALOFAUNE TERRESTRE

Deux espèces protégées utilisent le site : le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux

1 espèce, non protégée, représente un enjeu de conservation modéré sur le site d'étude : le Lapin de Garenne. L'espèce est considérée comme « NT », quasi menacée à l'échelle nationale et « EN » En Danger, à l'échelle mondiale.

Le hérisson, l'écureuil et le lapin de garenne, en tant qu'espèces mobiles, ne subiront pas d'impact direct lié aux travaux prévus sur le site. Bien que leurs déplacements puissent être temporairement perturbés, leurs habitats naturels ne subiront pas de dégradations permanentes une fois la remise en état effectuée. L'évaluation écologique du site révèle un enjeu modéré pour ces mammifères terrestres, ce qui ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques d'évitement ou de réduction.

Ainsi, les mesures prévues pour les autres groupes faunistiques seront suffisantes pour assurer la conservation de leur habitat.

9.3.3. CHIROPTERES

Les milieux ouverts, tels que les prairies et friches présentent de fortes potentialités pour la chasse. Parallèlement, les milieux fermés, comme les boisements et les haies denses, abritent de nombreux gîtes naturels, tels que des cavités arboricoles, des écorces décollées et des fissures.

Le tracé traverse des habitas favorables aux chiroptères.

- ☐ **Adapter le planning de chantier aux phases de sensibilités des espèces** Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction.

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout
		Léthargie - reptiles, amphibiens, chiroptères				Phase de reproduction de la faune et de la flore					
Enjeu modéré						Enjeu fort					

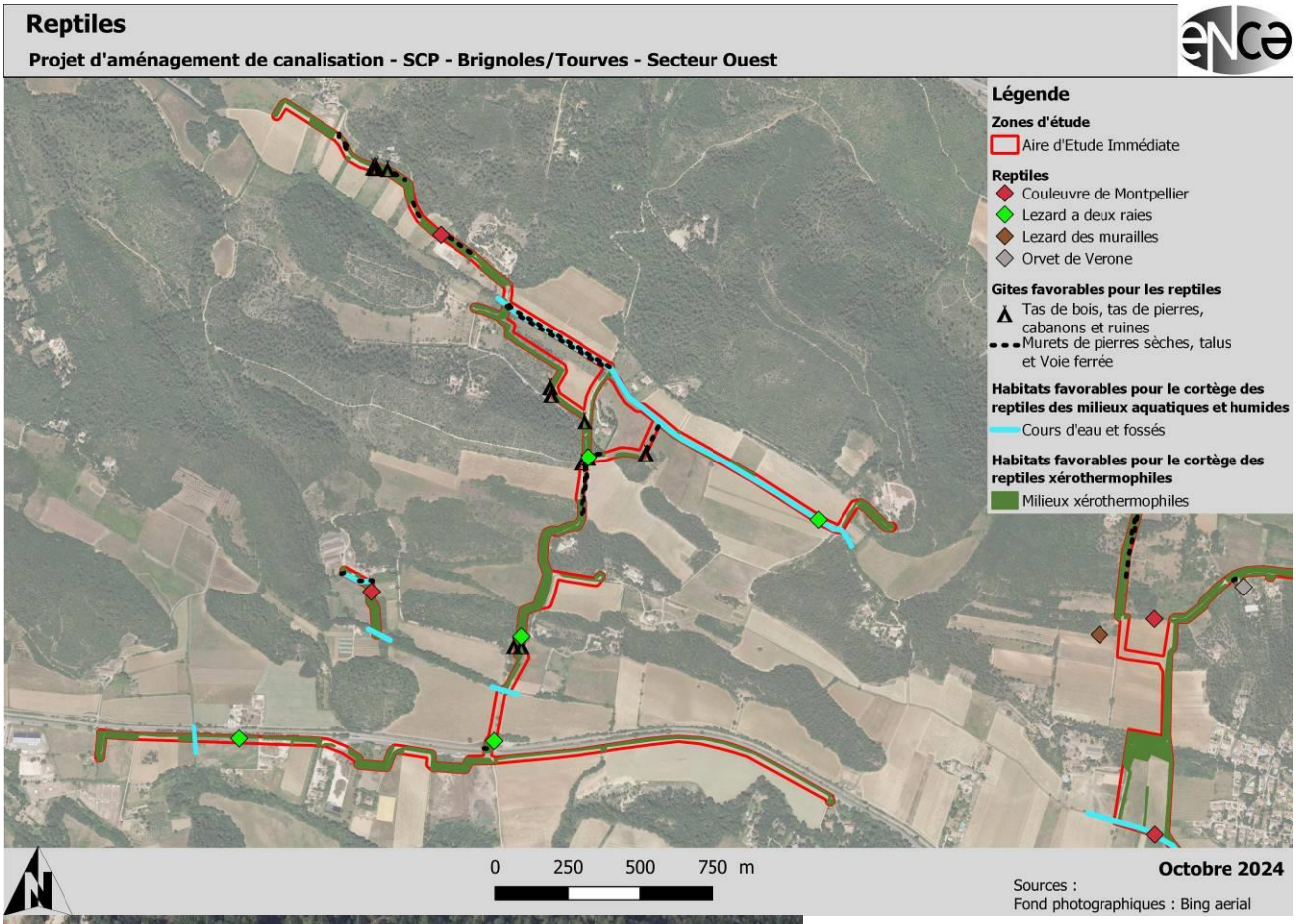
Période optimale pour le démarrage des travaux (débroussaillage et abattage)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillage et abattage ou dans la continuité des défrichements et terrassement)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillage et abattage ne doivent pas débuter

- ☐ **Adaptation du tracé pour éviter les gîtes potentiels**
- ☐ **Identification des gîtes et balisage par un écologue**
- ☐ **Privilégier une coupe douce des arbres favorables aux chiroptères**
- ☐ **Suite à l'abattage des arbres, ceux-ci doivent être laissés 24 heures au sol afin que les individus puissent s'enfuir des cavités.**

9.3.4. HERPETOFAUNE

Le tracé traverse des habitas favorables aux reptiles. 4 espèces ont un enjeu modéré sur le site :

- Steps strie
- Couleuvre de Montpellier
- Couleuvre vipérine
- Couleuvre à échelons





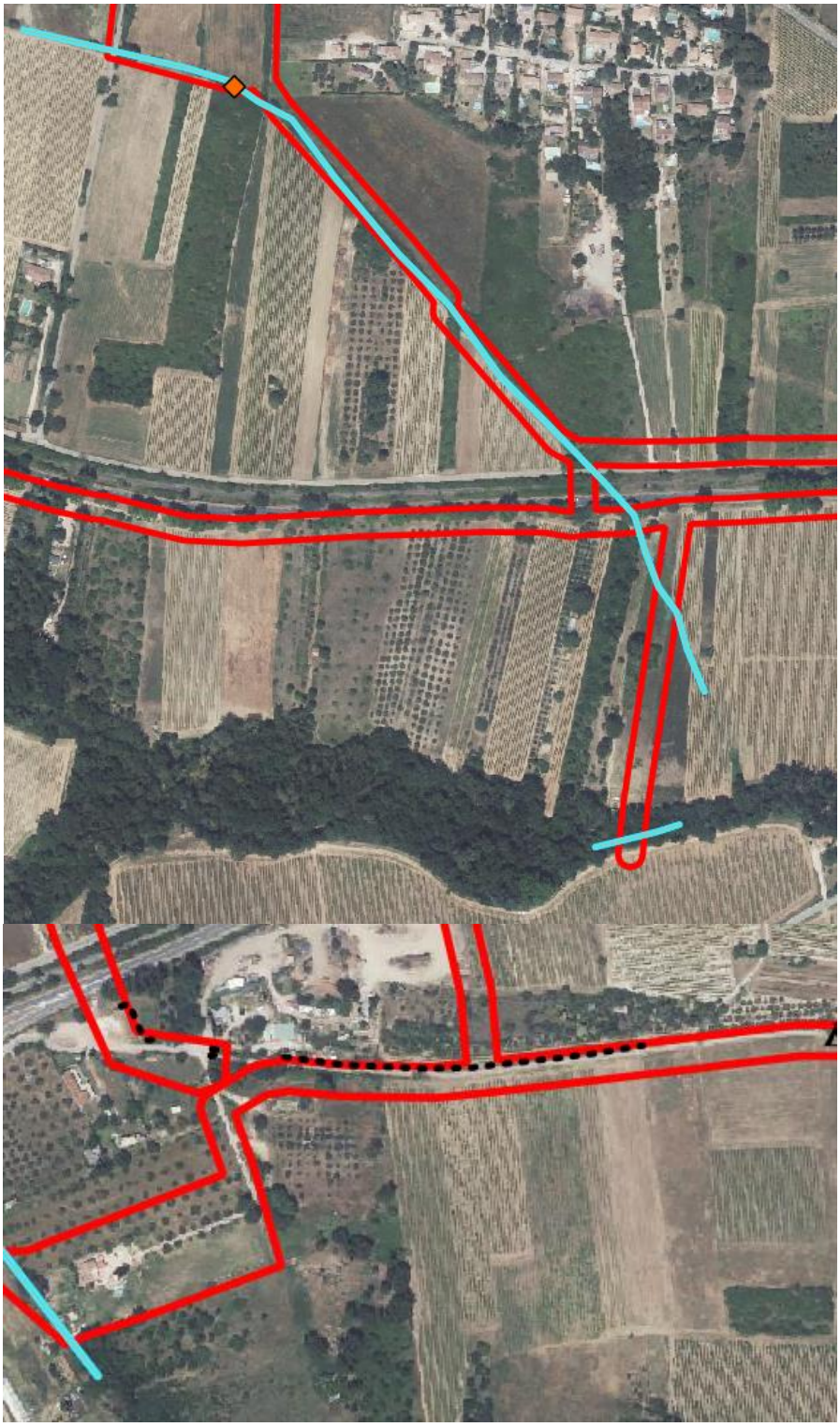
Des gîtes ponctuels ou linéaires sont disséminés sur la totalité de la zone d'étude. Les gîtes sont généralement des murs de pierre, mais peuvent aussi être constitués de galeries. Dans la plupart des cas, il est possible d'éviter ces zones sensibles, situées d'un côté de la route ou du chemin. Néanmoins, dans certains cas, cela peut s'avérer plus compliqué.

Dans cette zone, les gîtes se trouvent de part et d'autre d'un canal, pouvant lui-même constituer un habitat. Cette zone est particulièrement sensible. Éviter cette zone est important, mais il convient de noter qu'elle est également bordée de part et d'autre par des vignes.

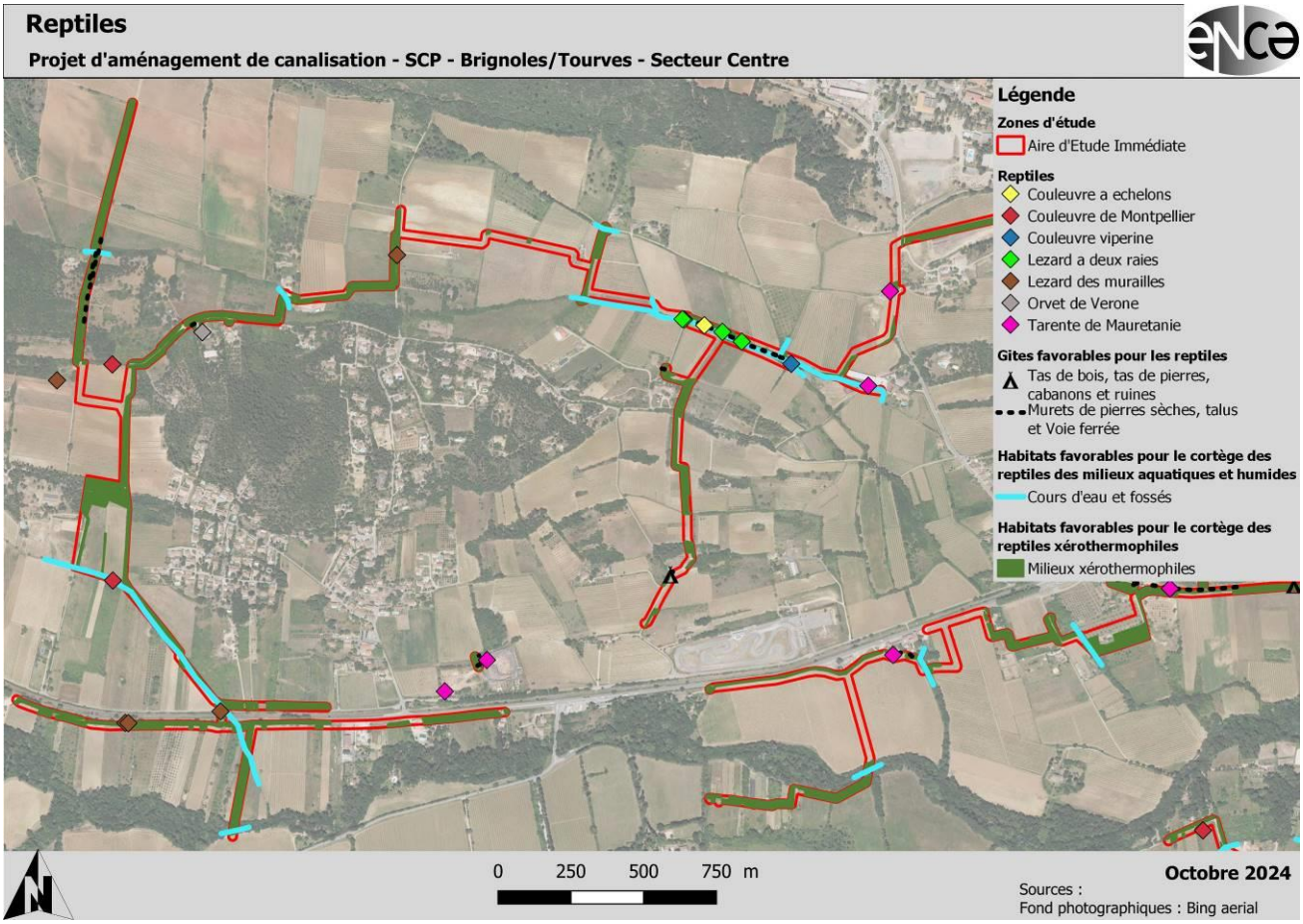


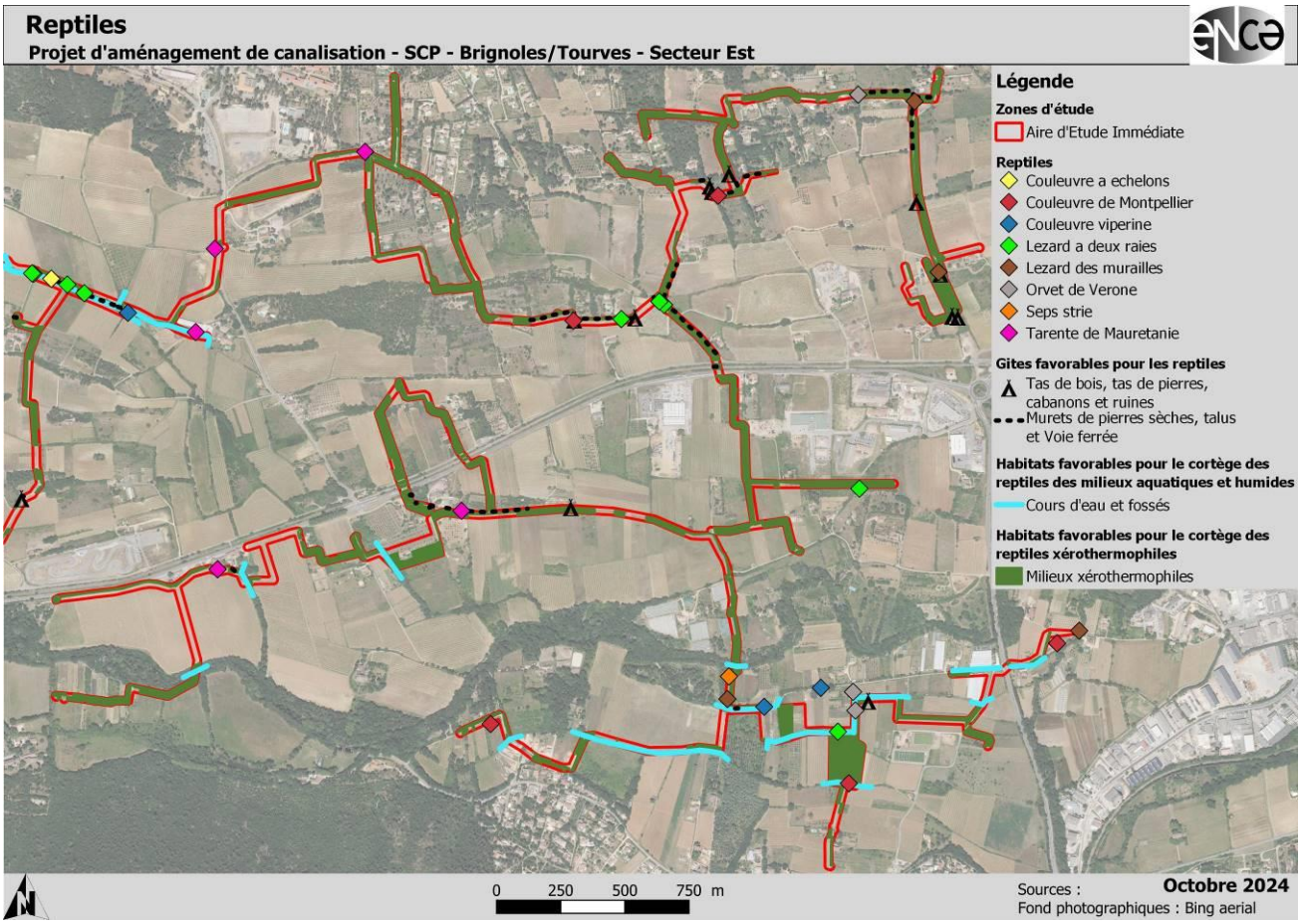









Reptiles
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Centre
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Reptiles
Couleuvre a echelons
Couleuvre de Montpellier
Couleuvre viperine
Lezard a deux raies
Lezard des murailles
Orvet de Verone
Tarente de Mauretanie
Gites favorables pour les reptiles
Tas de bois, tas de pierres, cabanons et ruines
Murets de pierres sèches, talus et Voie ferrée
Habitats favorables pour le cortège des reptiles des milieux aquatiques et humides
Cours d'eau et fossés
Habitats favorables pour le cortège des reptiles xérothermophiles
Milieux xérothermophiles
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial


Reptiles
Projet d'aménagement de canalisation - SCP - Brignoles/Tourves - Secteur Est
Légende
Zones d'étude
Aire d'Etude Immédiate
Reptiles
Couleuvre a echelons
Couleuvre de Montpellier
Couleuvre viperine
Lezard a deux raies
Lezard des murailles
Orvet de Verone
Seps strie
Tarente de Mauretanie
Gites favorables pour les reptiles
Tas de bois, tas de pierres, cabanons et ruines
Murets de pierres sèches, talus et Voie ferrée
Habitats favorables pour le cortège des reptiles des milieux aquatiques et humides
Cours d'eau et fossés
Habitats favorables pour le cortège des reptiles xérothermophiles
Milieux xérothermophiles
0 250 500 750 m
Octobre 2024
Sources :
Fond photographiques : Bing aerial

☐ **Adapter le planning de chantier aux phases de sensibilités des espèces** Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger.
La période optimale de démarrage des travaux (débroussaillage et terrassement) se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives.

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout
		Léthargie - reptiles, amphibiens, chiroptères				Phase de reproduction de la faune et de la flore					

Période optimale pour le démarrage des travaux (débroussaillage et abattage)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillage et abattage ou dans la continuité des défrichements et terrassement)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillage et abattage ne doivent pas débuter

☐ **Limitation des zones d'attrait pour la petite faune** : Un contrôle régulier des zones de chantier sera effectué sur l'emprise du chantier afin de supprimer les zones d'attrait potentiellement favorables à la petite faune. Un retrait du site des potentiels abris pour la petite faune sera réalisé : tas de bois et de gravât. Notamment à proximité gites potentiels aux reptiles identifiées sur les cartes.

Une défavorabilisation du site peut ne pas être suffisante. Le site comprend de nombreuses caches potentielles. Dans le cas où le tracé ne pourrait éviter ces zones, une demande de dérogation espèces protégées sera nécessaire et des mesures compensatoires seront potentiellement à prévoir.

9.3.5. BATRACHOFAUNE

De nombreux canaux sont présents dans la zone d'étude, constituant des habitats favorables pour les amphibiens.

Cinq espèces d'amphibiens protégées ont été recensées en 2024 sur le site d'étude. Le tracé du projet doit tenir compte de ces habitats. Les canaux ne doivent pas être impactés, et le chantier ne doit pas avoir lieu à proximité. Il ne doit y avoir ni circulation d'engins ni stockage de terre directement à proximité des canaux. Des précautions contre les pollutions accidentelles doivent également être prévues.

- ☐ **Le tracé peut être adapté pour éviter les canaux.**
- ☐ **Adapter le planning de chantier aux phases de sensibilités des espèces** Les périodes théoriquement les plus sensibles sont les périodes de reproduction. Cependant, d'autres périodes sont à prendre en considération pour la réalisation des travaux : la période hivernale, qui est particulièrement importante pour l'herpétofaune pour lesquels les espèces sont en léthargie. Leur état physiologique ne leur permet pas de fuir devant le danger.
  La période optimale de démarrage des travaux (débroussaillage et terrassement) se situe en automne, lorsque la plupart des espèces ne sont plus en phase de reproduction mais sont encore actives.

Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Aout
		Léthargie - reptiles, amphibiens, chiroptères				Phase de reproduction de la faune et de la flore					

Période optimale pour le démarrage des travaux (débroussaillage et abattage)
Période favorable à la réalisation du chantier (hors débroussaillage et abattage ou dans la continuité des défrichements et terrassement)
Période durant laquelle les travaux de débroussaillage et abattage ne doivent pas débuter

- ☐ Les **travaux de nuit seront proscrits** dans le cadre de ce projet. Des habitats favorables aux amphibiens étant situés à proximité de la route, le chantier ne sera pas actif de nuit.

9.3.1. ENTOMOFAUNE

117 espèces d'invertébrés ont été recensées en 2024.

3 espèces sont protégées et d'intérêt communautaire, dont 1 espèce à enjeu fort et 2 espèces à enjeu moyen :

- Le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo)
- La Diane (*Zerynthia polyxena*)
- L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

1 espèce est patrimoniale et à un enjeu fort :

- La Decticelle des ruisseaux (*Roeseliana azami*)

2 espèces sont patrimoniales et ont un enjeu moyen :

- L'Hespérie de l'Herbe-au-vent (*Muschampia proto*)
- L'Ascalaphe loriot (*Libelloides ictericus*)

Les arbres susceptibles de constituer un gîte pour le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), doivent être identifiés avant le début des travaux. Ces arbres, souvent agés, présentent notamment des troncs morts ou en décomposition. Une fois ces arbres identifiés, ils devront être balisés.

De plus, les fossés présents sur le site, qui peuvent abriter des espèces telles que l'agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) et la decticelle des ruisseaux (*Isophya costata*), doivent être protégés.

Les travaux doivent être réalisés en dehors des périodes propices. Leur plante hôte doit également être préservée. Un balisage de la zone par un écologue est conseillé. Des mesures supplémentaires peuvent être envisagées en fonction du tracé et de la période des travaux, comme le transfert des œufs et des chenilles par exemple.)

- ☐ **Préserver les arbres gîtes identifiés et leur environnement immédiat (rayon de 20 m minimum). - Balisage des arbres favorables aux insectes xylophages.**
- ☐ **Balisage des plantes hôtes**
- ☐ **Limiter les perturbations : restreindre les travaux aux périodes hors reproduction, ponte, ou cycles larvaires critiques (avril à juin pour les espèces observées).**
- ☐ **Délimiter et préserver les habitats : mettre en place des zones tampon autour des habitats identifiés pour éviter toute dégradation.**
- ☐ **Inspection des feuilles des plantes hôtes pour observation des œufs aux périodes propices**
- ☐ **Le tracé ne devra pas impacter les habitats linéaires humides.**
- ☐ **Si l'abattage d'un arbre est inévitable, réaliser une expertise des arbres et anticiper une translocation éventuelle.**
- ☐ **Favoriser la conservation des chênes sénescents ou morts.**

9.4. MESURES DE REDUCTION ET D'EVITEMENT CONCERNANT LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Les espèces animales exotiques, comme le frelon asiatique et l'écrevisse américaine, ne risquent pas d'être disséminées par les activités du chantier. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de prendre de mesures particulières.

Concernant les espèces végétales exotiques envahissantes, la Vergerette du Canada, l'Oponce, le buisson ardent et le Séneçon du Cap sont présentes.
Ces espèces ont un potentiel invasif modéré. Néanmoins, en raison de la taille de la zone, il est recommandé de procéder au nettoyage des engins avant de changer de secteur et après les opérations situées à proximité des stations connues d'espèces invasives :

- ☐ **Dans les zones infestées un nettoyage des engins est recommandé.**
- ☐ Mettre en œuvre des actions afin d'**éviter l'importation et la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). U**ne attention particulière sera portée sur les cette problématique. Un contrôle de la provenance des matériaux, notamment pour la création des pistes et zones de stockage, devra être réalisé et être exempte de trace d'espèces exotiques envahissantes.

9.5. MESURES EN PHASE CHANTIER

9.5.1. SEQUENCE EVITER-REDUIRE

☐ **Limiter l'emprise du chantier au strict nécessaire**. La circulation et le stationnement des véhicules de chantier sera interdite sur les terres agricoles et les habitats naturels (hors piste et chemin rural existants).

☐ **Eviter les impacts sur les riverains :** le chantier se déroulera uniquement sur des terrains publics. La circulation des véhicules privés et agricoles sera maintenue durant le chantier.

☐ L'ensemble des mesures afin d'**éviter/limiter les risques de pollution accidentelles en phase travaux** seront prises :

- Gestion des aires de chantier potentiellement polluantes
  Les aires d'entrepôts de matériaux, de produits polluants, de ravitaillement et d'entretien des engins seront localisées sur une surface imperméabilisée et spécialement dédiées à cet usage.
  Ces aires spécifiques seront donc implantées en dehors des milieux perméables et dotées d'un système de récolte et de traitement des eaux de ruissellement, potentiellement polluées. Les produits de vidange seront recueillis et évacués en fûts fermés vers des décharges agréées. Les bidons d'huile usagée et autres déchets potentiellement polluants seront évacués à des intervalles réguliers
- Gestion des eaux issues de la base vie
  Les eaux usées issues de la base vie du chantier sont collectées et traitées, soit en assainissement autonome, soit envoyées vers un réseau de collecte d'eaux usées. Ces effluents ne sont en aucun cas rejetés dans le milieu naturel.
- Gestion des produits polluants
  Le rejet ou déversement de produits polluants en milieu naturel sera strictement interdit.
  Tout produit toxique ou polluant sera rangé sur aire ou bac de rétention étanche si non utilisé.
  En dehors des heures de chantier, tous les produits seront rangés dans un compartiment hermétique, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine intentionnelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement intempestif).
- Engins fixes
  Les engins fixes (groupe électrogène, compresseur, …) seront installés sur une cuvette de rétention. Les cuvettes de rétention devront être surveillées et vidées régulièrement.
- Utilisation de matériel homologué
  Les engins et matériels utilisés seront homologués et auront fait l'objet d'une maintenance préventive avant le démarrage des travaux.
- Formation du personnel de chantier
  Le personnel intervenant sur le chantier sera informé :
  - Des enjeux (de santé publique, de protection de l'environnement) et des risques liés aux pollutions ;
  - Des bonnes pratiques de stockage et d'emploi des produits polluants ;
  - Des procédures d'urgence en cas de pollution ;
  - L'ensemble des documents relatifs aux produits polluants sera disponible et consultable sur le chantier même. L'utilisation de carburants et huiles écologiques sera privilégiée.

- Gestion d'une pollution accidentelle
  Pendant toute la durée du chantier, des équipements destinés à lutter contre les pollutions accidentelles de toutes origines sont maintenus disponibles en permanence sur le site.
  En cas de pollution accidentelle au cours du chantier, l'entreprise en charge des travaux prendra toutes les précautions nécessaires pour limiter la diffusion de la pollution et l'extraire du milieu naturel.

Les véhicules et engins de chantier devront tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autre matériau.
Un plan d'intervention sera mis en place pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Elaboré par l'entreprise titulaire du marché des travaux, ce plan, intégré au Plan de Respect de l'Environnement (PRE) établi pour l'ensemble des travaux stipulera :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire ;
- Le plan des accès permettant d'intervenir rapidement ;
- La liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (Maître d'ouvrage, services de la Police de l'Eau, OFB, syndicat de rivière, mairie …) ;
- Les données descriptives de l'accident (localisation, nombre de véhicules impliqués, nature des matières concerné)

▪ <u>Propreté du chantier</u>
L'emprise du chantier sera en permanence maintenue propre et ordonnée. Les clôtures seront vérifiées périodiquement et les déchets/matériaux évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

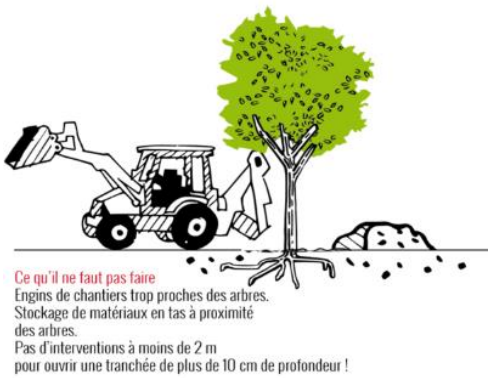
▪ <u>Informations</u>
Des panneaux d'informations à destination du public et des usagers seront installés à l'entrée du chantier.

▪ <u>Documents contractuels</u>
Les Notices de Respect de l'Environnement et les Plans d'Assurance Environnement doivent donc être adaptés au contexte du projet (nature et dimensions des IOTA ; contexte propre du site d'implantation du projet et enjeux écologiques associés, etc.). Ils doivent valoriser les connaissances issues des études environnementales préalables au projet.

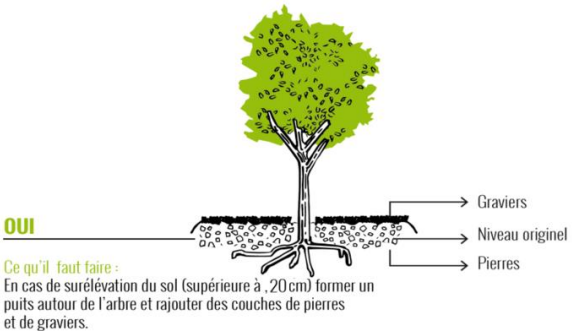
☐ **Limiter les poussières pendant la phase de chantier.** Afin de limiter les émissions de poussières lors des travaux, les mesures suivantes sont à mettre en place :

- mise en place de bâches sur les résidus et matériaux à l'air libre présentant un risque d'émission de poussières ;
- réduction de la vitesse de circulation des engins sur le chantier et sur les accès à proximité ;
- arrosage des pistes et surfaces présentant un risque d'émission de poussières ;
- lavage régulier des engins.

☐ Afin de limiter au maximum le **risque de dégradation accidentelle des arbres à conserver** dans le cadre du projet (houpier, système racinaire, tronc), des protections physiques et une mise en défens seront réalisées.







☐ **Remise en état du site en fin de chantier**
L'emprise du chantier sera remise en état en fin de chantier. L'ensemble des matériaux excédentaires et des déchets seront évacués du site. Un nettoyage des accès sera réalisé.
Les secteurs naturels remaniés seront réensemencés par un mix de graines adaptés à l'usage du site (exemple : mélange de prairie fleurie).
Cette mesure vise à limiter l'érosion des sols et permettra également d'éviter la prolifération d'invasives.

9.5.2. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

☐ Prévoir une **coordination environnementale** de chantier par un écologue, dès la phase de préparation des travaux jusqu'à la fin du chantier et la remise en état.

☐ Lors de **l'abattage des arbres**, un **naturaliste** devra être présent afin de **s'assurer de l'absence de gîtes** à chiroptère. Il pourra piloter l'abattage raisonné des arbres potentiellement concernés par la présence de chiroptères.

9.5.3. MESURES DE SUIVI

☐ En fin de chantier, une **vérification de l'absence d'espèces végétales invasives** sur les emprises du projet sera réalisée dans le cadre de la coordination environnementale.
Une nouvelle vérification pourra avoir lieu 1 an après la fin des travaux afin de s'en assurer.

9.6. MESURES DE COMPENSATION

Le projet étant encore en cours de définition (tracé, emprise, planning), les impacts peuvent encore évoluer. Dans le cas où le tracé ne pourrait éviter les zones à fort enjeux, une demande de dérogation espèces protégées sera nécessaire et des mesures compensatoires seront potentiellement à prévoir.

10. ABREVIATIONS

AFB	Agence Française pour la Biodiversité
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ASF	Autoroute du Sud de la France
CBNMP	Conservatoire botanique Méditerranéen de Porquerolles
CD	Conseil Départemental
CE	Commission Européenne
CELRL	Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CNPN	Conseil National de la Protection de la Nature
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DH	Directive Habitat
DO	Directive Oiseaux
DOCOB	Document d'Objectifs
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
EEE	Espèce Exotique Envahissante
EVEE	Espèce Végétale Exotique Envahissante
ENS	Espaces Naturels Sensibles
ERC	Eviter, Réduire, Compenser (Doctrine ERC)
EUNIS	European Nature Information System
FSD	Formulaire Standard de Données
GPS	Global Positioning System
IGN	Institut Géographique National
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
LPO	Ligue de Protection des Oiseaux
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MTES	Ministère de la Transition Ecologique
OAP	Orientations d'Aménagement et de Programmation
OFB	Office Français de la Biodiversité
ONEM	Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens
PN	Parc National
PNR	Parc Naturel Régional
PNA	Plan National d'Action
RBS	Réserve de Biosphère
RBD	Réserve Biologique Dirigée
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RCFS	Réserve de chasse et de faune sauvage
RNN	Réserve Naturelle Nationale
RNR	Réserve Naturelle Régionale
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SETRA	Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes

SIC	Site d'Importance Communautaire
SIG	Système d'Information Géographique
SINP	Système d'Information sur la Nature et les Paysages
SNB	Stratégie Nationale pour la Biodiversité
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
TVB	Trame Verte et Bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZH	Zone Humide
ZICO	Zone Importante pour la Conservation d'Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

11. BIBLIOGRAPHIE

11.1. BIBLIOGRAPHIE HABITATS NATURELS

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. CORINE Biotopes - Version originale - Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BENSETTIT F., RAMEAU J.-C. et CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.

BENSETTITI F., BIORET F. et ROLAND J. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + cédérom.

GAUDILLAT V. et HAURY J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.

BENSETTITI F., LOGEREAU K., VAN Es J. et BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/ MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT 2013. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 146 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. 2004. Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle, (Patrimoine naturel, 61), Paris. 171 p.

JULVE PH. 2016. Répertoire synonymique des groupements végétaux de France (Baseveg). Programme CATMINAT

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 43 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

11.2. BIBLIOGRAPHIE BOTANIQUE

COSTE H. 1900-1906. Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

FOURNIER P., 1947 (rééd. 1990). Les quatre flores de France. Ed. Lechevalier, Paris, 1104 p.

HUXLEY A. 1977. Fleurs de montagne. Fernand Nathan, 394 p.

RAMEAU J.C., MANSION D. & DUME G. – 1989.Flore Forestière Française; guide écologique illustré; vol.1 : plaines et collines - IDF, DERF et ENGREF - Dijon, 1785 pp.

FARRER A., FITTER R. et A. 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Delachaux et Niestlé, 256 p.

BLAMEY M. et GREY-WILSON C., 2003. La flore d'Europe occidentale. Flammarion. 544 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al., (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005. Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, 2e édition. Ed. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.

JOHNSON O. et MORE D. 2005. Guide Delachaux des arbres d'Europe. Delachaux et Niestlé, 464 p.

EGGENBERG S. et MOHL A. 2008. Flora vegetativa. Rossolis, 680 p.

DUPERAT M. et POLESE J-M. 2008. Encyclopédie visuelle des arbres et arbustes. Artemis, 240 p.

JOUY A. 2010. Dictionnaire de botanique illustré. Ulmer, 318 p.

REILLE M. 2014. Dictionnaire visuel de botanique. Ulmer, 303 p.

TISON J.-M., DE FOUCAULT B. (coords), 2014. Flora Gallica – Flore de France, Ed. Biotope (Mèze), 1196 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. et HARPER L. 2017. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, 704 p.

LUDER R. 2019. Les bases de la botanique de terrain. Delachaux et Niestlé. 847 p.

FRAGNIERE Y., RUCH N., KOZLOWSKI E. et KOZLOWSKI G., 2020. Connaissances botaniques de base en un coup d'œil – 40 familles de plantes d'Europe centrale. Ulmer, 319 p.

LAESSOE T. et PETERSEN J. H. 2020. Les champignons d'Europe tempérée, Biotope Éditions, Mèze, 2 Volumes, 1718 p.

PRELLI R. et BOUDRIE M. 2021. Les fougères et plantes alliées d'Europe, Biotope Éditions, Mèze, 528 p.

HAMON D. 2022. Carex de France, Manuel d'identification de terrain, Éditions Biotope, Mèze, 384 p.

BAYER E., BUTTLER K. P., FINKENZELLER X. et GRAU J. 2009. Guide de la flore méditerranéenne. Delachaux et Niestlé, 288 p.

TISON J.M., JAUZEIN P., MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentales. Ed. Naturalia/ Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles publications, Turriers, 2879p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES – 1992. Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la Faune et de la Flore sauvages. Journal Officiel des Communautés européennes N° L 206/7 du 22 juillet 1992.

OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

TERRIN E., DIADEMA K., FORT N., 2014. Stratégie régionale relative aux espèces végétales exotiques envahissantes en Provence-Alpes-Côte d'Azur et son plan d'actions. Conservatoire botanique national alpin (Gap) et Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles, 454 p.

NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 14 pp.

11.3. BIBLIOGRAPHIE AVIFAUNE

MULLARNEY, SVENSSON, ZETTERSTROM et GRANT. 1999. Le guide Ornitho. Delachaux & Niestlé. 448 p.

BOSSUS A. et CHARRON F. 2004. Guide des chants d'oiseaux d'Europe Occidentale. Delachaux et Niestlé,

COUZENS D. et NURNEY D. 2013. Identifier les oiseaux – Éviter les pièges d'identification les plus complexes. Delachaux et Niestlé, 272 p.

GENSBOL B. 2014. Rapaces diurnes – Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, 404 p.

GEJL L. 2016. Guide d'identification des limicoles d'Europe. Delachaux et Niestlé, 370 p.

FORSMAN D. 2017. Identifier les rapaces en vol – Europe, Afrique du Nord, Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, 404 p.

COFTA T. 2021. Passereaux d'Europe en vol - Cahier d'identification. Biotope, 496 p.

WROZA S. 2023. Chants et cris d'oiseaux, 350 espèces de France. Delachaux et Niestlé, 288 p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

DUPUY J. et SALLE L. (Coord.) 2022 – Atlas des oiseaux migrateurs de France. LPO, Rochefort ; Biotope Editions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1122 p. (Collection Inventaires & biodiversité)

BLONDEL J., FERRY C., FROCHOT B., 1970. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

LASCEVE M., CROCQ C., KABOUCHE B. et FLITTI A 2006. Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. 224p.

HAMEAU O. (CEN PACA) et ROY C. (CEN PACA), 2020. Liste Rouge régionale des Oiseaux nicheurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Provence-Alpes-Côte d'Azur, 18 pp,

11.4. BIBLIOGRAPHIE MAMMALOFAUNE

BANG P. et DAHLSTROM P. 2003. Guide des traces d'animaux – Les indices de présence de la faune sauvage. Delachaux et Niestlé, 264 p.

CAUBLOT G. et MELBECK D. 2011. Pelotes ! Cahier technique de la Gazette des Terriers. FCPN, 100 p.

RIGAUX P. et DUPASQUIER C. 2012. Clé d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine. S.F.E.P.M., Bourges, 56p.

LA GARENNE. 2016. Traces et indices. 16 p.

CHAZEL M. et L. 2017. Guide des traces d'animaux France et Europe. Belin, 450 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

BARATAUD M. 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Inventaires et Biodiversité), Paris, 344 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

C.DENTZ, L.BUONO & E.COSSON. 2018. Plan Régional d'Actions en faveur des Chiroptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – 2018-2025. Groupe Chiroptères de Provence, Région PACA, DREAL PACA. 88 p.

11.5. BIBLIOGRAPHIE HERPETOFAUNE

ANGEL F., 1946. Faune de France 45. Reptiles et amphibiens. Office central de faunistique, librairie de la faculté des sciences, Paris, 204 p.

FRETEY J. 1987. Guide des Reptiles de France. Hatier, Paris.

NAULLEAU G, 1987. Les serpents de France. Revue française d'herpétologie. 58 p.

LE GARFF B., 1991. Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. éd., 2003. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p

GENIEZ P. & CHEYLAN M., 2005. Amphibiens et Reptiles de France. CD-Rom, Educagri, Dijon.

MURATET J., 2007. Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France ; 291 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004. Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Coll. Techniques et pratiques, INRA Editions, Paris ; 200 p.

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

MURATET J. 2015. Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530 p.

SPEYBROECK J., BEUKEMA W., BOCK B., VAN DER VOORT Y. et VELIKOV I., 2018. Field guide to the amphibians et reptiles of Britain and Europe. Bloomsbury. 432 p.

READING C.J. 1996. Évaluation de Méthodes d'études pour les Reptiles. Institute of Terrestrial Ecolgy.

NAULLEAU G., BONNET X., LUCCHINI D., LOURDAIS O. & THIBURCE C. 2000. Rôle de la pose de plaques sur le sol dans l'inventaire herpétologique. Communication au 28e Congrès de la Société Herpétologique de France, Limoges.

NAULLEAU G. 2002. Plan d'action Reptiles et Amphibiens. Mise au point de suivi de populations. La méthode des abris artificiels. Société Herpétologique de France. Rapport au ministère de l'Écologie et du Développement durable, Nov. 2002. 27 p.

GRAITSON, E. & NAULLEAU, G. 2005. Les abris artificiels: un outil pour les inventaires herpétologiques et le suivi des populations de reptiles. Bull. Soc. Herpétol. France, 115: 5-22.

CARON, J., RENAULT, O. et LE GALLIARD J.-F. 2010. Proposition d'un protocole standardisé pour l'inventaire des populations de reptiles sur la base d'une analyse de deux techniques d'inventaire. Bulletin de la Société Herpétologique de France 134:3-25

OLIVIER A. et MAILLET G. 2013. Protocole commun d'inventaire des reptiles terrestres sur les réserves naturelles. RNF, SHF, 8 p.

LOURDAIS O. et MIAUD C. (coord.) 2016. Protocoles de suivi des populations de reptiles de France, POPReptiles. Société Herpétologique de France.

MORERE J-J. 2008. Observatoire nationale de la batrachofaune française, Programme M.A.R.E. ONBAF, MNHN, UMR 5173, 13 p.

DEJEAN T., MIAUD C. & OUELLET M., 2010. La chytridiomycose : une maladie émergente des amphibiens. Bull. Soc. Herp. Fr. (2010) 134 : 27-46

MILLERIOUX M., DEJEAN T., MIAUD C. & ARTOIS M., 2012. Les infections à Ranavirus chez les amphibiens. Bull. Soc. Herp. Fr. (2012) 141 : 23-46

MIAUD C. 2014. Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Université de Savoie et Ecole Pratique des Hautes Etudes (eds), 7 p.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

UICN France, MNHN & SHF 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. 12p.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

MARCHAND, M-A., ROY, C., RENET, J., DELAUGE, J., MEYER, D. et HAYOT, C., 2017. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Publication du Conservatoire des Espaces Naturels, 16 p.

ROY C., 2019. Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur du Sonneur à ventre jaune Bombina variegata Provence-Alpes-Côte d'Azur 2019-2023. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 32p..

11.6. BIBLIOGRAPHIE ENTOMOFAUNE

GIACOMINO M., 2007. Clef de détermination des Myrmeleontidae de France. Invertébrés Armoricains-1, GRETIA.

DELIRY C. et FATON J.M., 2010. Histoire Naturelle des Ascalaphes. Histoire Naturelle, N°10, .

CHINERY M., 2012. Insectes de France et d'Europe Occidentale. Flammarion. 320 p.

DAUPHIN P. 2012. Guide des Galles de France et d'Europe. Belin. 240 p.

BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C. et WEGNEZ P. 2013. Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg. Delachaux et Niestlé. 287 p.

TILLIER P., GIACOMINO M. & COLOMBO R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. RARE, 22, 1-51.

PUISSANT S. 2006. Contribution à la connaissance des Cigales de France : géonémie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE. 193 p.

LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015. Les Punaises Pentatomoidea de France. Ancyrosoma. 428 p.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d'Europe. Diatheo. 379 p.

BELLMANN H., 2008. Guide Nathan - Quel est donc ce papillon ? Nathan 456 p.

D.J.CARTER & B.HARGREAVES, 2008. Guide des chenilles d'Europe. Delachaux Niestlé. 311 p

LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France. Diatheo. 351 p.

MOREL D., TAURAND L. et ROBINEAU R. 2022. Iconographie des Geometridae de la faune de France. Oreina HS55-Février 2022, 116 p.

MOREL D., TAURAND L. et ROBINEAU R. 2022. Iconographie des Noctuidae de la faune de France. Oreina HS55-Février 2022, 140 p.

MOREL D., MOTHIRON P., TAURAND L. et ROBINEAU R. 2022. Iconographie de plusieurs familleS d'hétérocères de la faune de France. Oreina HS57-Mai 2022, 90 p.

LEPERTEL N., CAMA A., LABONNE G., PERSUY P. et ROBINEAU R. 2023. Iconographie des Tortricidae de la faune de France. Oreina HS60-Avril 2023, 141 p.

MOUSSUS J-P., LORIN T. et COOPER A. 2022. Guide pratique des papillons de jour, Tous les papilionoidea de France métropolitaine. Delachaux et Niestlé, 416 p.

HENTZ J.-L., D'HONDT J.-P. et DAUGUET P., 2022 - Guide photographique des papillons de jour et zygènes de France. Gard Nature. 512 p.

BENCE S. & RICHAUD S. (Coord.), 2020 – Atlas des papillons de jour et zygènes de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. Le Naturographe Editions. 544 p.

LERAUT P. 1992. Les papillons dans leur milieu. Bordas. 26 p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & B., 2015. La Vie des Papillons, écologie biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo.

WENDLER A. et NUSS J.-H. 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société française d'odonatologie. 133 p.

GRAND D. & BOUDOT J.P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Ed. Biotope, Coll. Parthenope, Mèze, 480 p.

DIJKSTRA K-D.B., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé, 320 p.

GRAND D., BOUDOT J.P. & DOUCET G., 2014. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 136p.

PAPAZIAN M., VIRICEL G., BLANCHON Y., KABOUCHE B., 2017 – Les libellules de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Biotope, Mèze, 368 p.

DEFAUT B. 1999. Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p

DEFAUT B., 2001. La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 83p.

BELLMANN H. & LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383 p

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

DAUGUET P., 1949. Les Coccinellini de France. Sciences Nat, L'Entomologiste. 88 p.

DUVERGNER C., 1991. Chilocorinae (Coleoptera Coccinellidae) de France métropolitaine et de Corse. Bulletin Société Linnéenne Bordeaux. 20 p.

ZAGATTI P. et GUY A. Une clé illustrée des Cetoniidae de France. OPIE. 8 p.

BERGER P., 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. Supplément à R.A.R.E., tome XXI. 664 p.

BOUGET C., BRUSTEL H., NOBLECOURT T. et ZAGATTI P. 2019. Les Coléoptères saproxyliques de France – Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744 p. (Patrimoines naturels ; 79)

TOUROULT, J., CIMA, V., BOUYON, H., HANOT, C., HORELLOU, A., BRUSTEL, H., 2019 — Longicornes de France – Atlas préliminaire (Coleoptera : Cerambycidae & Vesperidae). Supplément au bulletin d'ACOREP-France, Paris , , 176 p

BRAUD Y., BRUSTEL H., VALLADARES L., BENCE S., GOUIX N. & CUVELIER J., 2017 - Bilan des connaissances, inventaires 2016 et cartographie de cinq coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les sites Natura

2000 de la région PACA. Stephanopachys linearis, Stephanopachys substriatus, Limoniscus violaceus, Osmoderma eremita et Rosalia alpina. Rapport Entomia pour la DREAL PACA. 39 p.

LANGLOIS D., GILG O. 2007. Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves Naturelles de France. Révision de la proposition de protocole 2002 de David Demerges et de Philippe Bachelard. Réserves Naturelles de France, Quétigny. p. 33

MANIL L. et HENRY P-Y. 2007. Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF). Protocole national. MNHN. 10 p.

DUPONT, P. 2014 (a). Cadre méthodologique de l'inventaire national des Rhopalocères et des Zygènes de France métropolitaine (Lepidoptera : Rhopalocera et Zygaenidae). Museum national d'histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 - 23. p.28

DUPONT, P. 2014 (b). Le Chronoventaire. Un protocole d'acquisition de données pour l'étude des communautés de Rhopalocères et Zygènes. Version 1. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 - 22. p. 47

PONT B., FATON J.M., PISSAVIN S., 1999. Protocole de suivi à long terme des peuplements de macrophytes aquatiques et d'odonates comme descripteurs de fonctionnement des hydrosystèmes. Programme test sur 19 Réserves Naturelles ou Réserves Naturelles volontaires de France. – RNF, Minist. Env., 33 p.

PONT B. et MATHIEU M. 2011. Protocole odonates – RhoMeO. Association des amis de l'Ile de la Platière, 14 p.

SFO et MNHN. 2012. Suivi temporel des Libellules (STELI), 5 p.

VOISIN J.F. 1986. Une méthode simple pour caractériser l'abondance des orthoptères en milieu ouvert. – L'entomologiste – 42, p. 113-119.

BRUSTEL H., BRAUD Y., GOUIX N., GAZAY C., NOBLECOURT T., VALLADARES L., VIGNON V. & TOUROULT J., 2019 - Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. Naturae, 7, 198-203.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (Coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

UICN FRANCE, MNHN, OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.

DREAL PACA, 2017 - ZNIEFF continentales : Liste des espèces de faune déterminantes en région PACA. Version du 29/11/2017 référentiel taxonomique : TAXREF v7.0.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

MONCORPS S. & SIBLET J.-P., 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de France métropolitaine. UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF. 18 p.

HOUARD X. & JAULIN S. (Coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation des lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office Pour les Insectes et leur Environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. 64 p.

S. RICHAUD (coord.), 2021. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des papillons de jour - Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Sisteron, 139 p. + annexes.

BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

HOUARD X. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition écologique : 66 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes

RIVERSATO E. (Coord.) et al., 2009 - Statut de conservation et répartition géographique des libellules du bassin méditerranéen. Gland, Suisse et Malaga, Espagne : UICN. VIII + 34 p.

LAMBRET P. (Coord.), 2011 - Plan régional d'actions en faveur des odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 p.

LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA M.F. & PAPAZIAN M., 2017 - Révision de la liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. *Martinia*, **33**, 37-52.

SARDET E. & DEFAUT B. 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique. Matériaux orthoptéiques et entomocénotiques, 9 : 125-137.

HOCHKIRCH A. (Coord.), 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.

BENCE S. (Coord.), 2018 - Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'azur. Conservatoire d'Espaces Naturels de Provence-Alpes-Côte d'azur. 34p.

SPEIGHT M.C.D., 1989. Les invertébrés saproxyliques et leur protection. Conseil de l'Europe, coll. Sauvegarde de la Nature, n°42, Strasbourg, 77 p.

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.

NIETO A. (Coord.), 2014 - European Red List of bees. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 84 p.

CÁLIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVÁK V. & PURCHART L., 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium: IUCN.

GARCÍA N., NUMA C., BARTOLOZZI L., BRUSTEL H., BUSE J., NORBIATO M., RECALDE J.I., ZAPATA J.L., DODELIN B., ALCÁZAR E., BARRIOS V., VERDUGO A., AUDISIO P., MICÓ E., OTERO J.C., BAHILLO P., VIÑOLAS A., VALLADARES L., MÉNDEZ M., EL ANTRY S. & GALANTE E., 2018 - The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain : IUCN. Xii + 58 pp.

NUMA C., TONELLI M., LOBO J.M., VERDU J.R., LUMARET J.P., SANCHEZ-PINERO F., RUIZ J.L., DELLACAZA M., ZIANI S., ARRIAGA A., CABRERO F., LABIDI I., BARRIOS V., SENYUS Y. & ANLAS S., 2020 - The conservation status and distribution of Mediterranean dung beetles. Gland, Switzerland and Málaga, Spain: IUCN, 72p.

11.7. BIBLIOGRAPHIE MALACOFAUNE

HAUSSER J. FAUNE HELVETICA, Mollusca identification. SEG CSCF, 190 p.

KERNEY M.P., CAMERON R.A.D. 2006. Guide des escargots et limaces d'Europe. Delachaux et Niestlé. 370 p.

ARGOMINY O. et RIPKEN Th.E.J. 2011. Une collection de référence pour la malacofaune de France. MalaCo, HS 1: 1-108.

GARGOMINY O et NEUBERT E. 2011. Identifier les Clausilies de France. MalaCo, HS 1: 109-122.

PAVON D. 2011. Mémento pour l'aide à la détermination des mollusques continentaux du département des Bouches-du-Rhône. IMEP, Bull. Soc. linn. Provence, n° spécial 15, 73 p.

VRIGNAUD S. 2013. Les *Vertiginidae* de France. Margaritifera, n° spécial 10, 8 p.

JOUVENEZ G. et DEFFARGES J. 2021. Guide d'identification des Gastéropodes terrestres dans Faune-paca. Faune-PACA : 17 pp.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

CUTTELOD A., SEDDON M. & NEUBERT E., 2011 - European Red List of Non-marine Mollusks. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 98 p.

UICN Comité français, OFB & MNHN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.

12. SITES INTERNET

INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

OpenObs (Portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces) : https://openobs.mnhn.fr/

MTES (Ministère de la Transition Écologique) : https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/

OFB (Office Français de la Biodiversité) : https://www.ofb.gouv.fr/

ERC-Biodiversité (Eviter – Réduire – Compenser) : https://erc-biodiversite.ofb.fr

Nature France: https://naturefrance.fr/

CDC (Caisse des Dépôts) Biodiversité : https://www.cdc-biodiversite.fr/

OGE (Office de Génie Écologique) : http://www.oge.fr/

Tela-Botanica : https://www.tela-botanica.org/

Végétal local : https://vegetal-local.fr/

LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) : https://www.lpo.fr/

LPO/Faune France - : https://www.faune-france.org/

Oiseaux.net – Portail ornithologique : https://www.oiseaux.net

SFEPM (Société Française pour l'Eude et la Protection des Mammifères) : https://www.sfepm.org/

SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) – Observatoire national des mammifères : http://www.observatoire-mammiferes.fr/

MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) – dossier scientifique sur les écureuils en France : https://ecureuils.mnhn.fr/

SHF (Société Herpétologique de France) : https://lashf.org/

SHF – Atlas des reptiles et amphibiens de France : https://atlas.lashf.org/

OPIE (Office pour les Insectes et leur Environnement) : https://www.insectes.org/

Lepi'Net – Les carnets du lépidoptériste Français : http://www.lepinet.fr/

OREINA/ARTEMISIAE - Portail dynamique national sur les papillons de France : https://oreina.org/artemisiae/index.php

SFO (Société Française d'Odonatologie) : https://libellules.org/

OPIE (Office pour les Insectes et leur Environnement) – Atlas dynamique des odonates de France : https://www.atlas-odonates.insectes.org/

ASCETE - Une association pour les orthoptéristes et les entomocénoticiens de France : https://ascete.org/

MALACO – Journal de malacologie continentale : https://journal-malaco.mnhn.fr/

Folia Conchyliologica - bulletin de malacologie : https://www.cernuelle.com/index.php?lng=fr

DREAL PACA (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) : https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/

ORB PACA (Office Régionale de la Biodiversité en PACA) : http://www.observatoire-biodiversite-paca.org/

Réseau Natura 2000 PACA : https://www.rrenpaca.org/

CEN PACA (Conservatoire d'Espaces Naturels PACA) : https://cen-paca.org/

Eau-RMC (Agence de l'eau Rhône, Méditerranée Corse) : https://www.eaurmc.fr/

ONEM (Observatoire Naturaliste des Écosystèmes Méditerranéens): http://www.onem-france.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

CBNMED (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) : http://www.cbnmed.fr/src/prez.php

LPO/Faune-PACA (Ligue de Portection des Oiseaux) - Base de données naturalistes faunistiques en PACA : https://www.faune-paca.org/

LPO/Faune-PACA - Atlas de la faune en PACA : https://biodivpaca-lpo.org/atlas

SILENE - Base de données naturalistes faune et flore en PACA : https://silene.eu/

13. ANNEXES

13.1. CRITERES D'EVALUATION DES ENJEUX

Les critères utilisés pour évaluer le statut réglementaire et/ou patrimonial d'une espèce ou d'un habitat sont décrits ci-après. Ils concernent aussi bien des statuts de protection et que des menaces qui pèsent sur l'espèce ou l'habitat évalué.

Les statuts de protection internationaux

- **Convention de Bonn (BO) :** du 23 juin 1979 (JORF du 30/10/1990), relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, sur l'ensemble de leur aire de répartition.
  - Annexe I : espèces menacées en danger d'extinction.
  - Annexe II : espèces dont l'état de conservation est défavorable.
- **Convention de Washington (CITES) :** du 3 mars 1973, relative au commerce international d'espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction. Elle a pour objectif le contrôle et la réglementation des échanges commerciaux pour les espèces menacées.
  - Annexe II : espèces dont le commerce est strictement réglementé.

Les statuts de protection Européens

- **Convention de Berne (BE)** : du 19 septembre 1979, concernant la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. Elle a pour objectif la protection d'espèces et de leurs habitats, en encourageant la coopération entre Etats.
  - Annexe I : espèces de flore strictement protégées.
  - Annexe II : espèces de vertébrés totalement protégées dont la capture, la mise à mort, l'exploitation ainsi que certaines formes de perturbations intentionnelles sont interdites.
  - Annexe III : espèces de la faune dont l'exploitation est réglementée.
- **Directive « Habitats – Faune - Flore » (DH) :** directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
  - Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
  - Annexe II : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).
  - Annexe III : critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme zones spéciales de conservation.
  - Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. La directive interdit : toute forme de capture ou de mise à mort intentionnelle de ces espèces dans la nature, la perturbation intentionnelle de ces espèces, notamment durant la période de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration, la destruction ou le ramassage intentionnels des oeufs dans la nature, la détérioration ou la destruction des sites de reproduction ou de repos.
  - Annexe V : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire pour lesquelles les prélèvements ne doivent pas nuire à un niveau satisfaisant de conservation.
  - * : espèces d'intérêt communautaire prioritaire, du fait d'une forte responsabilité de l'Europe pour la conservation mondiale de l'espèce visée.
- **Directive « Oiseaux » (DO) :** directive n°2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Elle remplace la directive n° 79/409/CEE.
  - Annexe I : espèces menacées devant faire l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans

leur aire de distribution. Ces espèces justifient la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

- Annexe II : espèces migratrices non visées à l'annexe I qui peuvent faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale.
- Annexe III : espèces pour lesquelles il existe une certaine souplesse quant à la destruction d'individus, de leurs habitats, la vente et le transport.

Les statuts de protection nationale

- **Flore (PN) :** Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).
  - Article 1 : Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits en tout temps et sur tout le territoire métropolitain la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.
  - Article 2 : Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.
  - Article 3 : Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du conseil national de la protection de la nature. Cette autorisation doit être présentée à toute requête des agents mentionnés à l'article L. 215-5 du code rural. Les formulaires de demande d'autorisation de récolte (référence C. E. R. F. A. n° 07-0354) sont disponibles auprès du ministère chargé de la protection de la nature (direction de la nature et des paysages, sous-direction de la chasse, de la faune et de la flore sauvages).
- **Avifaune (PN) :** Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
  - Article 3 : Pour les espèces d'oiseaux listées dans cet article :
    - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
      - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
      - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
      - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
    - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

- Article 4 : Pour les espèces d'oiseaux listées dans cet article :
  - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
    - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
    - la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
    - la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
  - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

- Article 6 : Afin de permettre l'exercice de la chasse au vol, le préfet peut délivrer, en application des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement et selon la procédure définie par arrêté du ministre chargé de la protection de la nature, des autorisations exceptionnelles de désairage d'oiseaux des espèces :
  - Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*).
  - Autour des palombes (*Accipiter gentilis*) (à l'exception de la sous-espèce *arrigonii* endémique de Corse et de Sardaigne),

❖ **Mammalofaune (PN) :** Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1er mars 2019, JORF n°0064 du 16 mars 2019 texte n° 7)

- Article 2 : Pour les espèces de mammifères listées dans cet article :
  - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
  - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
  - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ **Herpétofaune (PN) :** Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection [JORF n°0036 du 11 février 2021, Texte n° 3].

- Article 2 : Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles listées dans cet article :
  - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
    - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
    - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
  - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
  - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Article 3 : Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles listées dans cet article :
  - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
    - la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
    - la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
  - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Article 4 : Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles listées dans cet article :
  - Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.
  - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 :
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ **Entomofaune (PN) :** Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Article 2 : Pour les espèces d'insectes listées dans cet article :
  - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
  - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
  - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Article 3 : Pour les espèces d'insectes listées dans cet article :
  - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
  - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

❖ **Ichtyofaune (PN) :** Arrêté interministériel du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

- Article 1 : Pour les espèces de poissons listées dans cet article :
  - Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national :
    - La destruction ou l'enlèvement des oeufs ;
    - La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.

❖ **Malacofaune (PN) :** Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Article 2 : Pour les espèces de mollusques listées dans cet article :

- Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
  - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
  - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- Article 3 : Pour les espèces de mollusques listées dans cet article :
  - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.
  - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
    - dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
    - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.
- Article 4 : Pour les espèces de mollusques listées dans cet article :
  - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des oeufs et la destruction des animaux.

❖ **Faune menacées d'extinction (PM) :** Arrêté interministériel du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, modifié par l'arrêté du 27 mai 2009 (JORF du 29 mai 2009, p. 8889) – Article 1re

❖ **Dérogation (CNPN) :** Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature [JORF n°0024 du 29 janvier 2020 texte n°12]

❖ **EEE Flore (EVEE) :** Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (modifié par l'arrêté du 10 mars 2020, JORF n°0118 du 14 mai 2020 texte n°7)

❖ **EEE Faune (EAEE) :** Arrêté du 14 février 2018 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (modifié par l'arrêté du 10 mars 2020, n°0118 du 14 mai 2020 texte n°7)

❖ **Gestion Ambroisie :** Décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambroisie à feuilles d'armoise, l'ambroisie trifide et l'ambroisie à épis lisses.

❖ **Frelon asiatique :** Arrêté du 26 décembre 2012 relatif au classement dans la liste des dangers sanitaires du frelon asiatique

Les statuts de protection régionale

- **Flore protégée à l'échelle de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur (PR PACA) :** Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
  - Article 1 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.
  - Article 2 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département des Alpes-de-Haute-Provence, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.
  - Article 3 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département des Hautes-Alpes, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.
  - Article 4 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département des Alpes-Maritimes, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.
  - Article 5 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département du Var, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.
  - Article 6 : sont interdits, en tout temps, sur le territoire du département de Vaucluse, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans cet article.

Statuts de conservation

Ces statuts ne confèrent pas une protection à une espèce mais informent du degré de menace qui pèse sur elle.

- **Les listes rouges et/ou livres rouges :** Elles sont établies par l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) ou conformément aux critères de l'UICN. Ces listes sont évaluées selon différentes échelles géographiques (internationales, nationales, régionales). Leur objectif étant de réunir les données les plus récentes sur le risque de disparition de notre territoire des espèces végétales et animales qui s'y reproduisent en milieu naturel ou qui y sont régulièrement présentes.
  - Chaque espèce sera classée dans l'une des neuf catégories suivantes : Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE), Non applicable (NA). Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taux de déclin, population totale, zone d'occurrence, zone d'occupation, degré de peuplement et fragmentation de la répartition.
- **Liste Rouge Mondiale (LRM) :** présente le degré de menace qui pèse sur une espèce dans le monde. Cette liste est établie par l'UICN suite à l'utilisation de critères précis et d'un travail collaboratif.
  - http://www.iucnredlist.org. La dernière version date de 2014.
- **Liste Rouge Européenne (LRE) :** présente le degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau européen.
  - Flore : european red list of vascular plants (Bilz et al. 2011)
  - Oiseaux : le livre rouge des oiseaux d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004).
  - Mammifères : Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). 2007. The Status and Distribution of European Mammals.
  - Amphibiens : Temple, H.J. and Cox, N.A. 2009. European Red List of Amphibians.
  - Reptiles, Cox, N.A. and Temple, H.J. 2009. European Red List of Reptiles.
  - Libellules : V.J. Kalkman et al. 2010. European Red List of Dragonflies.

- Papillons : Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele,J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies.
- Coléoptères saproxyliques : Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles.

❖ **Liste Rouge Nationale (LRN) :** présente le degré de menace qui pèse sur une espèce au niveau national.

- Flore : N France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.
- Malacofaune : UICN Comité français, OFB & MNHN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Ichtyofaune : UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
- Ephémères : UICN France, MNHN & Opie (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France.
- Mammifères : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- Odonates : UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- Avifaune : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Herpétofaune : UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- Requins : UICN France & MNHN (2013). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Requins, raies et chimères de France métropolitaine. Paris, France
- Crustacés : UICN France & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine.
- Lépidoptères : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine

❖ **Liste Rouge Régionale Provence-Alpes-Côte-d'Azur (LRR PACA) :** degré de menace qui pèse sur une espèce en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

- Habitats Comité français de l'UICN, 2020. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Rapport technique, Paris, France, 301 pages + annexes.
- Habitats : Comité français de l'UICN, 2020. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre littoraux méditerranéens de France métropolitaine, Vol 1 : dunes côtières et rivages sableux, Rapport technique, Paris, France, 181 pages.
- Avifaune : LPO PACA et CEN PACA, 2020, Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs, de passages et hivernants de Provence-Alpes-Côte-d'Azur.
- Orthoptères : BENCE S. (coordination), 2018. Liste Rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 10 p.
- Herpétofaune : DREAL PACA et CEN PACA, 2016. Liste rouge des amphibiens et reptiles de Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Odonates : LAMBRET P., RONNE C., BENCE S., BLANCHON Y., BLETTERY J., DURAND E., LECCIA MF. & PAPAZIAN M., 2017. Révision de la Liste rouge des libellules (Odonata) de Provence-Alpes-Côte d'Azur – version 2017. Martinia 33(1-2) : 37-52.
- Flore : NOBLE V., VAN ES J., MICHAUD H., GARRAUD L. (coordination), 2015. Liste Rouge de la flore vasculaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur – Version mise en ligne. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement & Région ProvenceAlpes-Côte d'Azur, 14 pp.

- Lépidoptères : BENCE S. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte d'Azur, CEN PACA, 22p.

❖ **Déterminants ZNIEFF Provence-Alpes-Côte-d'Azur (ZNIEFF PACA) :** ce statut définit un habitat ou une espèce présentant un fort intérêt patrimonial au niveau régional qui justifie la création de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La liste des espèces dites 'déterminantes de ZNIEFF' repose sur plusieurs critères : statut légal des espèces et une série de critères écologiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…). A l'initiative de la DREAL, elles sont élaborées par des experts selon une méthode de travail homogène définie par le service du patrimoine naturel du Muséum d'Histoire Naturelle, conduites et validées par les membres du CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), puis approuvées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les listes sont évolutives et réévaluées périodiquement sur requête de la DREAL ou du CSRPN.

- Déterminants (D) : Les habitats déterminants et les espèces déterminantes sont des éléments particulièrement importants de la biodiversité régionale, dont la liste a été dressée par la communauté scientifi que pour disposer de critères d'identification, de délimitation et de description des ZNIEFF en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Les habitats déterminants sont ceux qui contribuent à l'identification de la zone, pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération de surface. La présence d'au moins un habitat déterminant ou bien d'une population d'une espèce déterminante suffi t à justifier la description d'une ZNIEFF.
- Remarquables (R) : Une liste complémentaire mentionne les autres habitats et espèces remarquables non déterminants. Elle permet de compléter la description de la ZNIEFF.

13.2. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES



Protocole Inventaire –Flore/Habitats	
Espèces cibles	Tous les habitats Toutes les espèces caractéristiques des habitats (dominantes et secondaires) ainsi que les espèces protégées, patrimoniales, envahissantes.
Période observation	Inventaires diurnes 1 passage en mars pour l'observation des espèces précoces. 1 passage en mai qui correspond à la période de floraison optimale d'un grand nombre d'espèces. 1 passage en juin pour la flore tardive
Conditions météos	Pas de condition particulière
Zones prospectées	L'ensemble de la zone d'étude
Méthodologie	Les inventaires sont réalisés par prospection aléatoire sur l'ensemble de l'aire d'étude afin d'observer de manière quasi exhaustive les espèces végétales. L'ensemble des espèces est relevé et les taxons protégés ou patrimoniaux sont pointés au GPS. Chaque station d'espèce à enjeu fait objet d'une analyse de son état de conservation (typicité de l'habitat naturel, présence ou absence d'espèces exotiques envahissantes, nombre d'individus de l'espèce à enjeu concernée). Les plantes sont déterminées directement *in situ* à l'aide de *Flora Gallica* (J.-M. Tison, B. de Foucault, 2014) et *Flore de la France méditerranéenne continentale* (J.-M. Tison, P. Jauzin, H. Michaud, 2024). Les plantes nécessitant l'utilisation de loupes plus puissantes sont récoltées dans des sachets de congélation puis déterminées au bureau à l'aide d'une loupe binoculaire et d'un microscope le cas échéant. Toutes les espèces patrimoniales et à enjeu de conservation sont photographiées *in situ* et leur géolocalisation précise est relevée. Les habitats naturels sont inventoriés directement sur terrain par des listes d'espèces complètes par groupements végétaux. Les deux classifications suivies sont EUNIS et Corine Biotope. Pour les habitats communautaires et à enjeu, des correspondances sont faites avec le Cahier des Habitats N2000 et la classification phytosociologique et leur état de conservation est analysé (typicité, présence ou absence d'espèces exotiques envahissantes). La cartographie des habitats naturels est réalisée sur le logiciel QGIS à la suite des inventaires de terrain. Chaque habitat naturel est photographié *in situ*.
Matériel	-Loupe monoculaire de terrain TRIPLET 10x21 -Loupe binoculaire BESSER ETD 101 -Microscope BioBlue 4260 -Appareil photo réflex numérique Nikon D3300 avec un objectif macro NIKON 105mm AF-S VR 105 mm f/2.8G IF-ED MC -Smartphone Redmi NOTE 10 pro



Protocole Inventaire –Oiseaux

Espèces cibles	Toutes les espèces d'oiseaux et plus particulièrement les espèces à enjeux.
Période observation	Inventaire diurne : 1 passage en avril/mai pour identifier les nicheurs précoces. 1 passage en mai/début juillet pour recenser les nicheurs tardifs. Les passages pour relever les espèces migratrices et hivernantes n'ont pas été réalisés. Inventaire nocturne : 1 passage en mars/avril et 1 passage en mai/juin.
Conditions météos	Les inventaires diurnes seront réalisés du lever du jour jusqu'à 12h environ. Les inventaires nocturnes seront effectués pendant les 4 premières heures après la tombée de la nuit et 1 h avant le coucher du soleil, pour les espèces crépusculaires. Les journées pluvieuses et/ou venteuses sont évitées.
Habitats prospectés	Tous les milieux de la zone d'étude
Méthodologie	La méthode adoptée aura pour objectif de caractériser les cortèges avifaunistiques en précisant l'abondance des espèces présentes et de hiérarchiser les habitats en considérant l'indicateur oiseaux comme représentatif de l'intérêt des milieux. Pour les espèces nicheuses, les prospections permettront de localiser les espèces se reproduisant sur le secteur d'étude. Nous appliquons la méthode des IPA (point d'écoute), afin de définir avec précision les cortèges et d'apprécier la richesse des peuplements d'oiseaux. Un plan d'échantillonnage est défini, le plus souvent systématique ou stratifié, qui prend en compte les différentes unités écologiques couvrant le secteur d'étude (zones cultivées, prairies, lisières,…). Il s'agit de définir un nombre assez grand de points contacts, distants d'environ 250 à 500 m. Sur chaque point, l'observateur reste immobile et note pendant 15 minutes ses observations visuelles ou auditives. Ces points d'écoute sont complétés par une observation à vue à l'aide de jumelles. L'emplacement le plus précis possible du contact est noté ainsi que le comportement : en vol, criant, chantant, bâtissant ou en groupe familial. Les différents indices de nidification sur le site seront notés, car ils témoignent de son utilisation à un moment clé du cycle des espèces. On distingue trois indices de nidification (d'après Hagemeijer & Blair, 1997) : -nicheur possible : oiseaux vus en période de nidification dans un milieu favorable ou mâle chantant en période de reproduction ; -nicheur probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur un même site, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, (présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main) ; -nicheur certain : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, découverte d'un nid vide ou de coquille d'œufs, nid fréquenté, observation de juvéniles non volants, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garnis (œufs, poussins), adulte simulant une blessure ou cherchant à éloigner un intrus.

	Chaque contact sera géoréférencé avec un GPS et localisé sur une cartographie SIG, à partir du logiciel Qgis. Le système de projection utilisé est Lambert93.
Matériel	Jumelles Swarovski EL 10x32 WB & Hawke Frontier Ed X 10x42 -Lampe à main Fénix LD50 - 1800 Lumens et lampe frontale led lenser H14 -Appareil photo réflex numérique CANON Eos 90D un téléobjectif 150-600 mm sigma sport, et un objectif macro CANON 100mm EF Macro f/2.8 L IS USM

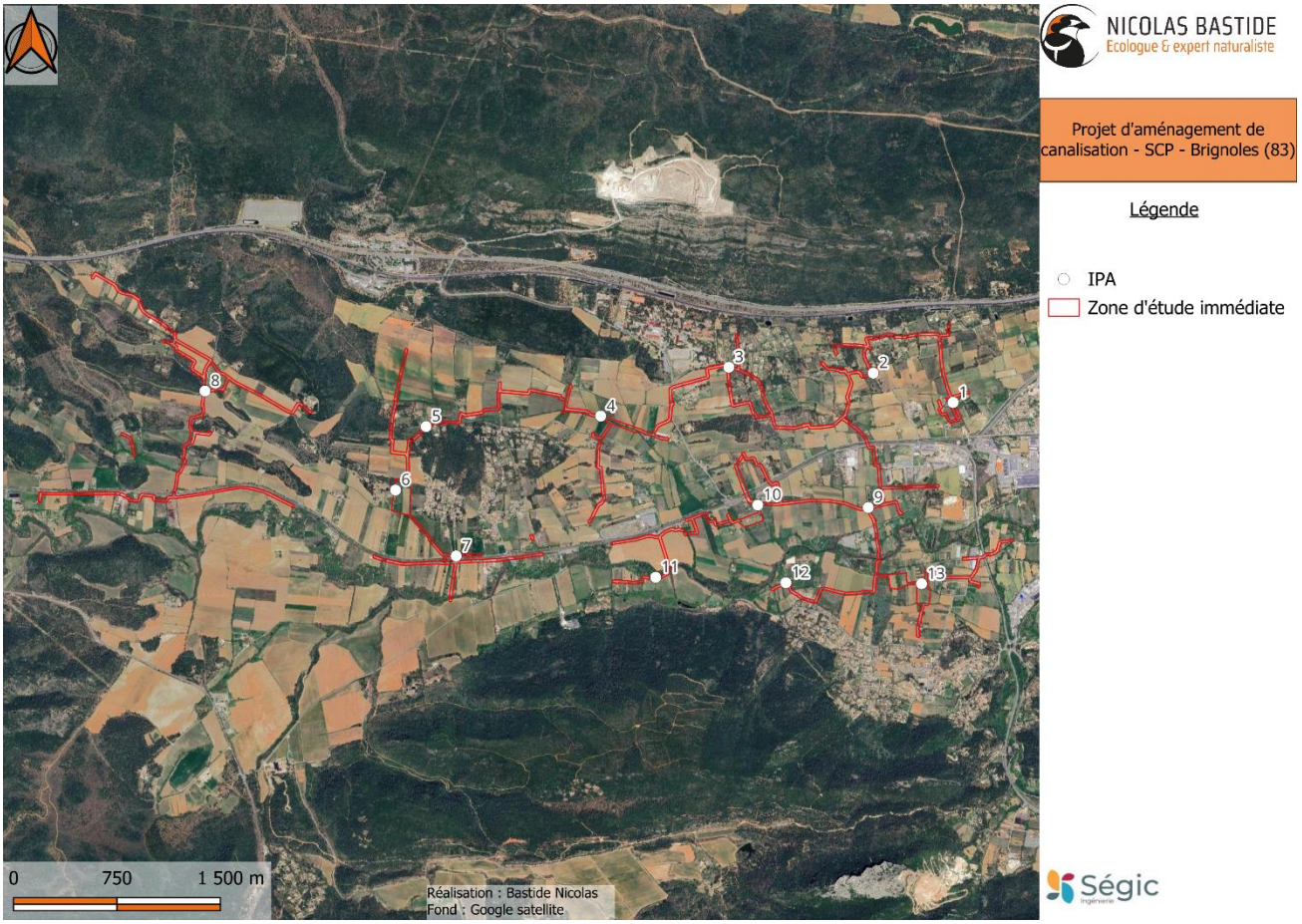


Figure 29. cartographie des IPA réalisés sur le site d'étude

Figure 30. Synthèse des contacts pour les deux passages sur le site d'étude

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11	IPA 12	IPA 13	Prospections libres	Total général
Accenteur mouchet														1	1
Alouette lulu			2					2						6	10
Bergeronnette des ruisseaux											1				1
Bergeronnette grise			1			1			1			1	2	1	7
Bouscarle de Cetti														1	1
Bruant proyer				2						4				5	11
Bruant zizi	1	2	1	1	2			2	1	1			1	9	21
Buse variable														3	3
Chardonneret élégant	3		1			1	1	1		1	2			23	33

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11	IPA 12	IPA 13	Prospections libres	Total général
Choucas des tours		2	2						2				2		8
Chouette hulotte														2	2
Circaète Jean-le-Blanc														1	1
Cisticole des joncs														5	5
Corneille noire	2		2		2			1	1		1	1	1	8	19
Coucou gris														1	1
Épervier d'Europe														1	1
Étourneau sansonnet	1		6							4	1		3	12	27
Faisan de Colchide										1				3	4
Faucon crécerelle									1					2	3
Fauvette à tête noire	4	5	3	3	4	2	4	3		1	4	4	1	10	48
Fauvette mélanocéphale	4	4		2	7		2	2	1			2	1	14	39
Fauvette passerinette					1										1
Geai des chênes	1													7	8
Goéland leucophée				1											1
Grand Corbeau														1	1
Grimpereau des jardins			1		4	2				2	1	1		6	17
Grive draine														2	2
Grive musicienne						3				1		3		25	32
Guêpier d'Europe														4	4
Héron cendré														1	1
Hirondelle rustique														3	3
Huppe fasciée														3	3
Hypolaïs polyglotte	1				1		1					1	2	1	7
Linotte mélodieuse			1		3									6	10
Loriot d'Europe		1				1			1			1	1	2	7
Martinet noir	2					4			4			4	5		19
Martin-pêcheur d'Europe														2	2
Merle noir				1				1	1			1			4
Mésange bleue	2	1		1	2	1	1	3	5	1	1	1	1	9	29
Mésange charbonnière	3	2		1	1	2	1		1	3	3	3	1	9	30
Mésange huppée	1													4	5
Milan noir									1				1	2	4
Moineau domestique	4	2	3	10	2		4	2	1	14		8		14	64
Œdicnème criard														1	1
Orite à longue queue					3									6	9
Perdrix rouge														2	2
Petit-duc scops						1								5	6
Pic épeiche						2				1	1			2	6
Pic épeichette											2			2	4

Espèces	IPA 1	IPA 2	IPA 3	IPA 4	IPA 5	IPA 6	IPA 7	IPA 8	IPA 9	IPA 10	IPA 11	IPA 12	IPA 13	Prospections libres	Total général
Pic vert	1							1	1		1			3	7
Pie bavarde	3	5	1	5	2	3	1		5	3		1	5	26	60
Pigeon biset (domestique)										6					6
Pigeon ramier	1	2	4		1	1			3	2	1	2	3	14	34
Pinson des arbres		3	1	3	4	8	4	5	1		8		1	34	72
Pipit farlouse	1			1									3	17	22
Pouillot de Bonelli		1	1		2	1		1							6
Pouillot véloce	1					2	1		1					3	8
Roitelet à triple bandeau			1												1
Roitelet huppé					1									1	2
Rollier d'Europe														6	6
Rossignol philomèle	3	2		2	1	1			2		1		1	7	20
Rougegorge familier	1	3	3		3	3		1			2		1	13	30
Rougequeue à front blanc	2		1									1		1	5
Rougequeue noir			1	2				1						4	8
Serin cini	2	4	5	4	1	2	3		3	1	3	4	1	35	68
Sittelle torchepot		2	1		1			2			1	1		9	17
Tarier pâtre														4	4
Tarin des aulnes		1												3	4
Tourterelle des bois														6	6
Tourterelle turque		1	1		2				3					6	13
Verdier d'Europe	1	1	3				1	1		1				10	18
Total général	**45**	**44**	**46**	**39**	**50**	**41**	**24**	**29**	**40**	**47**	**34**	**40**	**37**	**428**	**945**
Nb d'espèces	**23**	**19**	**23**	**15**	**22**	**19**	**12**	**16**	**21**	**17**	**17**	**18**	**20**	**62**	**71**



Protocole Inventaire –Mammifères

Espèces cibles 	Toutes les espèces de mammifères et plus particulièrement les espèces à enjeux.
Période observation 	2 passages sont réalisés, de nuit ou de jour, entre le début du printemps et la fin de l'été.
Conditions météos 	Les mammifères sont plus ou moins actifs toute l'année.
Habitats prospectés 	Tous les milieux sur l'intégralité de la zone d'étude.
Méthodologie 	Les mammifères terrestres sont recensés à partir d'observations directes et principalement par des relevés d'indices de présence. Il s'agit en particulier d'identifier et de localiser les : -Empreintes, spécialement dans les zones boueuses, les chemins, le sable et la neige ; -Coulées, ou passages préférentiels ; -Reliefs de repas et fèces ; -Galeries et terriers ; -Marques territoriales comme les grattis des lapins *Oryctola¬gus cuniculus*, ou les frottis sur les écorces d'arbres des chevreuils *Capreolus capreolus ;* -Signes divers (ossements, bois de cervidés, poils). <u>Pièges photographiques :</u> Nous complétons la recherche d'indices de présence, par la pose de pièges photographiques. Ce type de dispositif se déclenche au mouvement. Les appareils sont disposés dans des secteurs bien fréquentés par la mammalofaune le long des coulées (=couloir de passage). Chaque appareil sera fixé à un arbre à plus d'un mètre du sol aucune branche, végétation trop haute ou obstacle ne doit se trouver dans le champ de vision de l'appareil pour que celui-ci ne se déclenche pas au moindre coup de vent. Les appareils sont sécurisés à l'aide de boitier de protections, de sangles et de cadenas. La durée de la pose est de 7 jours et 7 nuits. Chaque contact sera géoréférencé avec un GPS et localisé sur une cartographie SIG, à partir du logiciel Qgis. Le système de projection utilisé est Lambert93.
Matériel 	-Jumelles Swarovski EL 10x32 WB & Hawke Frontier Ed X 10x42 -Lampe à main Fénix LD50 - 1800 Lumens et lampe frontale led lenser H14 -Appareil photo réflex numérique CANON Eos 90D un téléobjectif 150-600 mm sigma sport, et un objectif macro CANON 100mm EF Macro f/2.8 L IS USM - Pièges photographiques : CEYOMUR CY50, 20MP 1080P

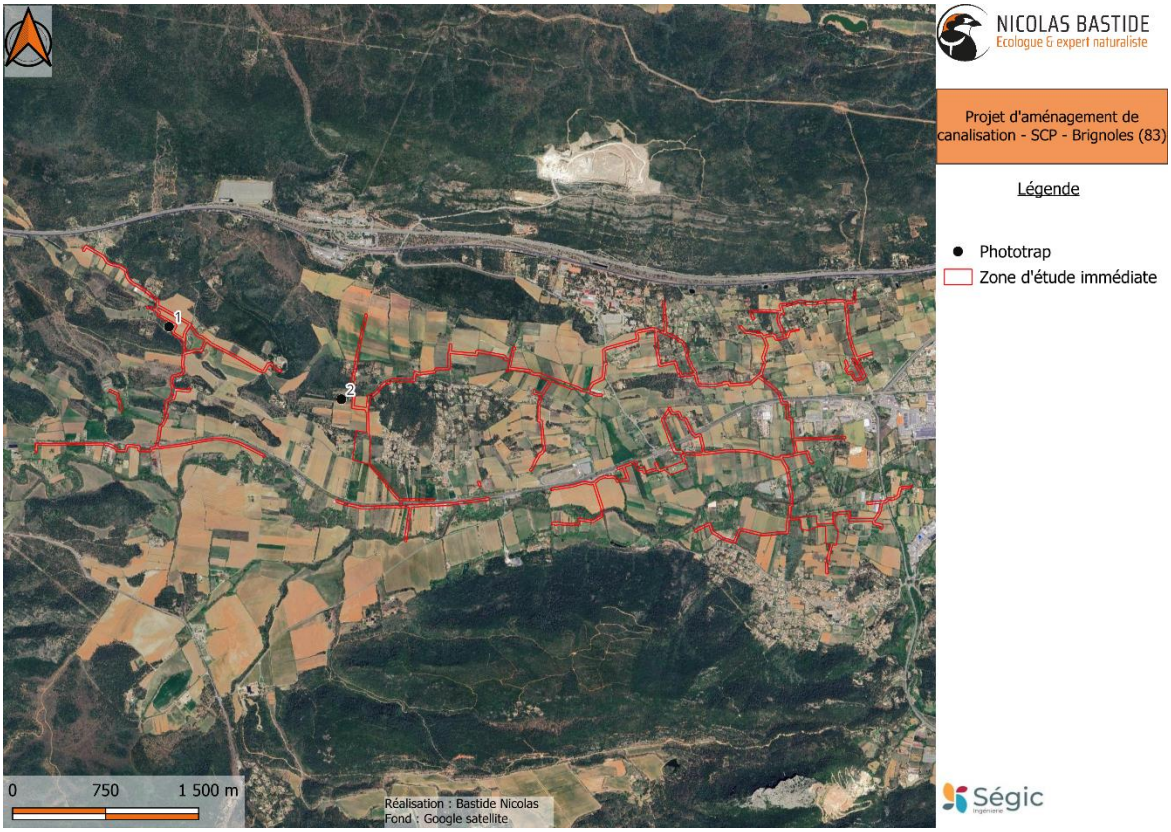


Figure 31. Cartographie des pièges photos posés sur le site d'étude



Protocole Inventaire –Amphibiens

Espèces cibles	Toutes les espèces d'amphibiens et plus particulièrement les espèces à enjeux
Période observation	Inventaire diurne (repérage et caractérisation des habitats) Inventaire nocturne (identification par observation visuelle et écoute des chants) 1 passage en mars et 1 passage en mai
Conditions météos	Températures douces, épisode pluvieux ou humidité relative forte et vent faible à nul
Habitats prospectés	Tous les habitats humides favorables à la présence des amphibiens seront échantillonnés. Pour les petits sites la totalité des surfaces sera visitée. Pour les grands sites un échantillonnage des différents milieux sera défini.
Méthodologie	Les amphibiens sont des indicateurs du bon état écologiques des zones humides. Le protocole M.A.R.E. a servit de modèle pour la réalisation des inventaires batrachologiques. Cette étude repose sur des inventaires qualitatifs, les individus adultes sont identifiés par détection visuelle et auditive, avec recherche des pontes. Un passage diurne est effectué afin de localiser les habitats favorables et de définir des points d'écoute. Chaque milieu est prospecté durant la nuit, en commençant par une phase d'écoute à l'approche du milieu (10 min par point), puis les effectifs sont estimés par comptage visuel. Tous les indices de reproduction et comportements sont indiqués (chants, livrée de reproduction, parades nuptiales, amplexus, pontes, larves ou têtards, imagos). Des captures opportunistes sont réalisées à l'aide d'un filet troubleau. Les amphibiens sont pêchés exclusivement selon les conditions suivantes : en cas de doute sur l'identification d'un individu adulte, pour la détermination des têtards/larves ou sur les milieux dont la visibilité est faible (envahissement important par la végétation, eutrophisation, MES troublant l'eau,…). Toutes les niches écologiques potentielles autour des sites de reproduction sont prospectées en journée. Pour cela on procède en inspectant les souches, pierres, tas de bois… Chaque contact est géoréférencé avec un GPS et localisé sur une cartographie SIG, à partir du logiciel Qgis. Le système de projection utilisé est Lambert93.
Matériel	-Épuisette, filet troubleau -Bottes -Lampe à main Fénix LD50 - 1800 Lumens et lampe frontale led lenser H14 -Appareil photo réflex numérique CANON Eos 6D Mark II, avec un flash MEIKE MK-320 TTL Speedlite, un téléobjectif CANON 300mm EF f/4 L IS USM et un objectif macro CANON

	100mm EF Macro f/2.8 L IS USM -GPS Garmin eTrex20

Protocole Inventaire –Reptiles

Espèces cibles 	Toutes les espèces de reptiles et plus particulièrement les espèces à enjeux.
Période observation 	Inventaires diurnes (dans la matinée ou en fin de journée) : 1 passage en mai, 1 en juillet, 1 en août Inventaire nocturne : 1 passage en juillet
Conditions météos 	Les journées froides, pluvieuses ou de grand vent seront évitées. On privilégie les journées avec une alternance nuageuse, éclaircie ; des températures entre 18 et 25°C
Habitats prospectés 	Friches arbustives, ronciers, lisières, enrochements, murets, pierriers, éboulis, affleurements, bancs de graviers, ripisylve
Méthodologie 	Protocole standardisé par repérage à vue le long de transects matérialisés. Recherche d'indices de présence (mues, traces sur le sol…). Les transects sont matérialisés selon une exposition Sud à Sud-Est. Lors d'une même prospection, deux passages sont effectués sur chaque transect. Avant de commencer la prospection, une inspection aux jumelles sera réalisée afin de pouvoir repérer, à distance, les espèces les plus farouches. Un premier passage à pied le long des transects permettra d'identifier les espèces à vue et de comptabiliser les individus de chaque espèce : dans la mesure du possible chaque individu sera photographié, afin de faciliter leur reconnaissance et d'éviter les doublons de comptage. Un deuxième passage pour soulever les éléments susceptibles d'abriter des individus (pierres, tôles, parpaings, pierres, planches, etc.) et rechercher les indices de présence. La température du substrat sur lequel chaque individu est contacté, sera mesurée avec un thermomètre laser infrarouge. Chaque contact est géoréférencé avec un GPS et localisé sur une cartographie SIG, à partir du logiciel Qgis. Le système de projection utilisé est Lambert93.
Matériel 	-Jumelles Swarovski EL 10x32 WB -Appareil photo réflex numérique CANON Eos 6D Mark II, avec un flash MEIKE MK-320 TTL Speedlite, un téléobjectif CANON 300mm EF f/4 L IS USM et un objectif macro CANON 100mm EF Macro f/2.8 L IS USM -GPS Garmin eTrex20 -Thermomètre laser infrarouge (Tilswall)



Protocole Inventaire – Entomofaune

Taxons cibles 	Les inventaires seront ciblés sur la recherche des groupes taxonomiques présentant des espèces patrimoniales et/ou protégées : lépidoptères, odonates, orthoptères, coléoptères saproxyliques.
Période observation 	Inventaires diurnes : 1 passage en mai, 1 en juillet et 1 en août. Inventaire nocturne : 1 passage en juillet
Conditions météos 	Les journées froides, pluvieuses ou de grand vent seront évitées. La période de prospection débute dès le début du printemps et peut s'étendre jusqu'à fin septembre en fonction des conditions météorologiques. Ces invertébrés sont actifs à partir de 14°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux et à partir de 17°C si le temps est nuageux, par vent faible à nul.
Habitats prospectés 	Les invertébrés occupent tous les types de milieux. Milieux ouverts à fermés (prairiaux à forestiers), friches, lisières, zones caillouteuses et/ou sableuses, litières ripisylves, zones humides, milieux aquatiques…
Méthodologie 	**<u>Lépidoptère rhopalocère</u> :** Les rhopalocères sont de bons indicateurs de l'état écologique des milieux ouverts et de la diversité spécifique floristique. La méthodologie se base sur le protocole STERF (Suivi Temporel des Rhopalocères de France). La méthode retenue dans tous les programmes de suivis de rhopalocères et donc le comptage par transects (Pollard et Yates, 1993). Chaque transect se restreindra à un seul type d'habitat. Si le transect correspond à une lisière, les deux milieux en contact seront décrits séparément. Du fait de cette contrainte d'homogénéité d'habitat, les transects devront être de longueur réduite, comprise en 50 et 400 m. À l'intérieur de chaque site, l'observateur définit librement 5 à 15 petits transects (ou parcours) d'une longueur telle qu'il faille environ 10 minutes pour compter les papillons. Les individus sont capturés avec un filet à papillon pour les espèces non identifiables en vol. Cet inventaire est complété par une recherche active des chenilles dans la végétation. **<u>Odonate</u> :** Les odonates sont des bio-indicateurs de la qualité des milieux aquatiques. La méthodologie d'inventaire est adaptée selon les protocoles STELI (Suivi Temporel des Libellules) et RhoMeO. Pour décrire la richesse totale de la zone humide, il est nécessaire d'échantillonner tous les types d'habitats disponibles pour les odonates. Des points sont définis à une distance de 500 mètres environ pour sur chaque habitat. L'observateur devra rester au minimum 30 minutes sur chaque site et inventorier tous les individus à vue ou par capture au filet. Ce recensement sera complété par une inspection des berges des milieux aquatiques, ce qui permet de récolter un certain nombre d'exuvies. La détermination sera effectuée sur le terrain, pour les espèces facilement identifiables. Pour les exuvies difficiles à déterminer, elles seront examinées ultérieurement sous loupe binoculaire. Remarque :

l'identification des exuvies permet de connaître avec certitude le statut d'autochtonie des espèces (c'est-à-dire afin de savoir si elles sont natives du milieu étudié).

Orthoptère :
Les orthoptères sont essentiellement sensibles à la structure de la végétation (stratification de la végétation) mais pas à sa composition car ils sont presque tous polyphages. Ils permettent de caractériser la structure paysagère et la diversité des habitats.

L'inventaire est conduit sur les imagos, la méthode principale de recherche est basée sur la réalisation de relevés dans lesquels la liste des espèces contactées est étroitement associée à une analyse structurelle de la végétation.
Les relevés permettent de connaître la composition spécifique d'un peuplement d'Orthoptère (VOISIN, 1986). Ils ont été effectués selon les techniques déjà largement utilisées par DREUX (1962, 1972), DURANTON & al. (1982), VOISIN (1979, 1980, 1986), et à quelques variantes près, par DEFAUT (1978) et LUQUET (1978).

Le choix des stations est réalisé selon leur homogénéité apparente. En pratique, une station doit être homogène quant à la structure de sa végétation (c'est-à-dire qu'elle doit concerner un seul biotope à la fois) sur une surface minimale de l'ordre de 200 m².
-En milieux ouverts : L'observateur progresse lentement durant une durée minimale de l'ordre d'une demi-heure, et identifie tous les orthoptères qui y sont présents. La progression se fait ordinairement en spirale, de manière à éviter aux individus de déserter la station en les « ramenant » en son centre. Les captures sont effectuées avec un filet fauchoir.
-En milieux fermés : Des transects ou ILA (Indice Linéaire d'Abondance) seront matérialisés le long des lisières dans les secteurs où la méthode de la spirale (décrite ci-dessus) ne peut être appliquée. La récolte est effectuée à l'aide d'un parapluie japonais par battage de la végétation arbustive.
L'identification des spécimens est effectuée à vue et à l'ouïe.

Coléoptère :
La méthodologie d'inventaire se base sur une méthode manuelle, par recherche active et captures à vue.

Plusieurs transects sont matérialisés pour couvrir toutes les niches écologiques susceptibles d'abriter des coléoptères.

Les captures sont effectuées à l'aide d'un filet fauchoir sur les zones ouvertes ou d'un parapluie japonais dans la végétation arborée.

Un examen minutieux de micro-habitats très particuliers sera réalisé : battage de branche, écorçage de bois mort, recherche d'imagos dans le terreau de cavité ainsi que dans les champignons lignicoles, inspection sous les pierres.

Chaque contact est géoréférencé avec un GPS et localisé sur une cartographie SIG, à partir du logiciel Qgis. Le système de projection utilisé est Lambert93.

Matériel



-Filet à papillons ; Filet fauchoir
-Tamis ou passoires de 20 cm de diamètre avec une maille de 1 mm (pour les milieux sableux)
-Loupe monoculaire de poche Triplet 10x21 ; Loupe binoculaire Nachet France R10
-Lampe à main Fénix LD50 - 1800 Lumens et lampe frontale led lenser H14
-Jumelles Swarovski EL 10x32 WB
-Appareil photo réflex numérique CANON Eos 6D Mark II, avec un flash MEIKE MK-320 TTL Speedlite, un téléobjectif CANON 300mm EF f/4 L IS USM et un objectif macro CANON 100mm EF Macro f/2.8 L IS USM
-GPS Garmin eTrex20

13.3. LISTE FLORE RECENSEE SUR LE SITE. SOURCE : LEO GIARDI 2024

Nom français	Nom scientifique	Statut protec	N2000	ZNIEFF	LRN	LRR
Égilope négligée	*Aegilops neglecta Req. ex Bertol., 1835*			-	LC	LC
Égilope à trois arêtes	*Aegilops triuncialis L., 1753 [nom. et typ. cons.]*			-	LC	LC
Égilope ventru	*Aegilops ventricosa Tausch, 1837*			-	LC	DD
Ail rose	*Allium roseum L., 1753*			-	LC	LC
Ail arrondi	*Allium rotundum L., 1762*			-	LC	LC
Vulpin des champs	*Alopecurus myosuroides Huds., 1762*			-	LC	LC
Alysson faux alysson	*Alyssum alyssoides (L.) L., 1759*			-	LC	LC
Anacamptide pyramidale	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*			-	LC	LC
Buglosse d'Italie	*Anchusa azurea Mill., 1768*			-		
Andryale à feuilles entières	*Andryala integrifolia L., 1753*			-	LC	LC
Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis L., 1753*			-	LC	LC
Sabline à rameaux grêles	*Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844*			-	LC	LC
Aristoloche à feuilles rondes	*Aristolochia rotunda L., 1753*			-	LC	LC
Gouet d'Italie	*Arum italicum Mill., 1768*			-	LC	LC
Asperge officinale	*Asparagus officinalis L., 1753*			-	LC	NA
Astragale à crochets	*Astragalus hamosus L., 1753*			-	LC	LC
Avoine stérile	*Avena sterilis L., 1762 [nom. et typ. cons.]*			-	LC	LC
Pâquerette vivace	*Bellis perennis L., 1753*			-	LC	LC
Psoralée à odeur de bitume	*Bituminaria bituminosa (L.) C.H.Stirt., 1981*			-	LC	LC
Blackstonie perfoliée	*Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762*			-	LC	LC
Brome mou	*Bromus hordeaceus L., 1753*			-	LC	LC
Souci des champs	*Calendula arvensis L., 1763*			-	LC	LC
Campanule raiponce	*Campanula rapunculus L., 1753*			-	LC	LC
Capselle rougeâtre	*Capsella rubella Reut., 1854*			-	LC	LC
Cardamine hérissée	*Cardamine hirsuta L., 1753*			-	LC	LC
Laîche écartée	*Carex divulsa Stokes, 1787*			-	LC	DD
Laîche glauque	*Carex flacca Schreb., 1771*			-	LC	LC
Laîche de Haller	*Carex halleriana Asso, 1779*			-	LC	LC
Catapode rigide	*Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953*			-	LC	LC
Érythrée petite-centaurée	*Centaurium erythraea Rafn, 1800*			-	LC	LC
Cirse des marais	*Cirsium palustre (L.) Scop., 1772*			-	LC	LC
Clématite des haies	*Clematis vitalba L., 1753*			-	LC	LC
Coronille scorpion	*Coronilla scorpioides (L.) W.D.J.Koch, 1837*			-	LC	LC
Crépide à feuilles de capselle	*Crepis bursifolia L., 1753*			-	NA	NA
Crépide fétide	*Crepis foetida L., 1753*			-	LC	LC
Crépide élégante	*Crepis pulchra L., 1753*			-	LC	LC
Crépide sacrée	*Crepis sancta (L.) Bornm., 1913*			-	NA	LC
Cynoglosse de Crète	*Cynoglossum creticum Mill., 1768*			-	LC	LC
Dactyle aggloméré	*Dactylis glomerata L., 1753*			-	LC	LC
Carotte sauvage	*Daucus carota L., 1753*			-	LC	LC
Diplotaxe fausse roquette	*Diplotaxis erucoides (L.) DC., 1821*			-	LC	LC

Nom français	Nom scientifique	Statut protec	N2000	ZNIEFF	LRN	LRR
Inule fétide	*Dittrichia graveolens (L.) Greuter, 1973*			-	LC	LC
Drave printanière	*Draba verna L., 1753*			-	LC	LC
Vipérine commune	*Echium vulgare L., 1753*			-	LC	LC
Prêle très rameuse	*Equisetum ramosissimum Desf., 1799*			-	LC	LC
Érigéron du Canada	*Erigeron canadensis L., 1753*			-	E -	NA
Érodium acaule	*Erodium acaule (L.) Bech. & Thell., 1928*			-	LC	LC
Érodium bec-de-cigogne	*Erodium ciconium (L.) L'Hér., 1789*			-	LC	LC
Érodium à feuilles de ciguë	*Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789*			-	LC	LC
Érodium fausse mauve	*Erodium malacoides (L.) L'Hér., 1789*			-	LC	LC
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre L., 1753*			-	LC	LC
Euphorbe faux amandier	*Euphorbia amygdaloides L., 1753*			-	LC	LC
Euphorbe petit-cyprès	*Euphorbia cyparissias L., 1753*			-	LC	LC
Euphorbe réveil matin	*Euphorbia helioscopia L., 1753*			-	LC	LC
Euphorbe des moissons	*Euphorbia segetalis L., 1753*			-	LC	LC
Ficaire printanière	*Ficaria verna Huds., 1762*			-	LC	LC
Cotonnière pyramidale	*Filago pyramidata L., 1753*			-	LC	LC
Fenouil commun	*Foeniculum vulgare Mill., 1768*			-	LC	LC
Fumeterre officinale	*Fumaria officinalis L., 1753*			-	LC	LC
Aster à feuilles d'orpin	*Galatella sedifolia (L.) Greuter, 2003*			-	LC	LC
Gaillet gratteron	*Galium aparine L., 1753*			-	LC	LC
Gaillet des murs	*Galium murale (L.) All., 1785*			-	LC	LC
Genêt d'Espagne	*Genista hispanica L., 1753*			-	LC	LC
Géranium pourpre	*Geranium purpureum Vill., 1786*			-	LC	LC
Géranium à feuilles rondes	*Geranium rotundifolium L., 1753*			-	LC	LC
Glaïeul d'Italie	*Gladiolus italicus Mill., 1768*			-	LC	LC
Lierre grimpant	*Hedera helix L., 1753*			-	LC	LC
Hélianthème nummulaire	*Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768*			-	LC	LC
Épervière de Jaubert	*Hieracium jaubertianum Timb.-Lagr. & Loret, 1858*			-	LC	LC
Himantoglosse bouc	*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*			-	LC	LC
Hippocrépide chevelue	*Hippocrepis comosa L., 1753*			-	LC	LC
Orge sauvage	*Hordeum murinum L., 1753*			-	LC	LC
Millepertuis perforé	*Hypericum perforatum L., 1753*			-	LC	LC
Pastel des teinturiers	*Isatis tinctoria L., 1753*			-	LC	LC
Jasmin arbustif	*Jasminum fruticans L., 1753*			-	LC	LC
Genévrier oxycèdre	*Juniperus oxycedrus L., 1753*			-	LC	LC
Lamier embrassant	*Lamium amplexicaule L., 1753*			-	LC	LC
Lamier pourpre	*Lamium purpureum L., 1753*			-	LC	LC
Gesse annuelle	*Lathyrus annuus L., 1753*			-	LC	LC
Gesse aphylle	*Lathyrus aphaca L., 1753*			-	LC	LC
Gesse à feuilles fines	*Lathyrus setifolius L., 1753*			-	LC	LC
Passerage drave	*Lepidium draba L., 1753*			-	LC	LC
Ornithogale de Narbonne	*Loncomelos narbonensis (L.) Raf., 1840*			-	LC	LC
Lotier dorycnie	*Lotus dorycnium L., 1753*			-	LC	LC
Mauve sylvestre	*Malva sylvestris L., 1753*			-	LC	LC

Nom français	Nom scientifique	Statut protec	N2000	ZNIEFF	LRN	LRR
Luzerne lupuline	*Medicago lupulina L., 1753*			-	LC	LC
Luzerne naine	*Medicago minima (L.) L., 1754*			-	LC	LC
Luzerne polymorphe	*Medicago polymorpha L., 1753*			-	LC	LC
Luzerne rigide	*Medicago rigidula (L.) All., 1785*			-	LC	LC
Petit-tabouret perfolié	*Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973*			-	LC	LC
Muscari chevelu	*Muscari comosum (L.) Mill., 1768*			-	LC	LC
Œnanthe faux boucage	*Oenanthe pimpinelloides L., 1753*			-	LC	LC
Sainfoin à feuilles de vesce	*Onobrychis viciifolia Scop., 1772*			-	LC	LC
Oponce d'Engelmann	*Opuntia engelmannii Salm-Dyck ex Engelm., 1850*			-	NA	NA
Orobanche améthyste	*Orobanche amethystea Thuill., 1799*			-	LC	LC
Orobanche crénelée	*Orobanche crenata Forssk., 1775*			-	LC	NT
Orobanche du lierre	*Orobanche hederae Vaucher ex Duby, 1828*			-	LC	LC
Orobanche à petites fleurs	*Orobanche minor Sm., 1797*			-	LC	LC
Osyride blanche	*Osyris alba L., 1753*			-	LC	LC
Picride fausse épervière	*Picris hieracioides L., 1753*			-	LC	LC
Pin d'Alep	*Pinus halepensis Mill., 1768*			-	LC	LC
Plantain lancéolé	*Plantago lanceolata L., 1753*			-	LC	LC
Pâturin annuel	*Poa annua L., 1753*			-	LC	LC
Podosperme lacinié	*Podospermum laciniatum (L.) DC., 1805*			-	LC	LC
Potérium sanguisorbe	*Poterium sanguisorba L., 1753*			-	LC	LC
Prunier amandier	*Prunus dulcis (Mill.) D.A.Webb, 1967*			-	NA	NA
Prunier épineux	*Prunus spinosa L., 1753*			-	LC	LC
Pyracantha écarlate	*Pyracantha coccinea M.Roem., 1847 [nom. cons.]*			-	DD	NA
Chêne Kermès	*Quercus coccifera L., 1753*			-	LC	LC
Chêne vert	*Quercus ilex L., 1753 [nom. et typ. cons. prop.]*			-	LC	LC
Chêne pubescent	*Quercus pubescens Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]*			-	LC	LC
Renoncule des champs	*Ranunculus arvensis L., 1753*			-	LC	LC
Renoncule bulbeuse	*Ranunculus bulbosus L., 1753*			-	LC	LC
Réséda raiponce	*Reseda phyteuma L., 1753*			-	LC	LC
Rosier toujours vert	*Rosa sempervirens L., 1753*			-	LC	LC
Patience élégante	*Rumex pulcher L., 1753*			-	LC	LC
Fragon piquant	*Ruscus aculeatus L., 1753*		Annexe 5	-	LC	LC
Sauge des prés	*Salvia pratensis L., 1753*			-	LC	LC
Samole de Valérand	*Samolus valerandi L., 1753*			-	LC	LC
Scabieuse pourpre noir	*Scabiosa atropurpurea L., 1753*			-	LC	LC
Scandix peigne-de-Vénus	*Scandix pecten-veneris L., 1753*			-	LC	LC
Scorpiure velue	*Scorpiurus subvillosus L., 1753*			-	LC	LC
Scrofulaire auriculée	*Scrophularia auriculata L., 1753 [nom. et typ. cons.]*			-	LC	LC
Séneçon commun	*Senecio vulgaris L., 1753*			-	LC	LC
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens DC., 1838*				E -	NA
Sérapias en soc	*Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910*			-	LC	LC
Shérardie des champs	*Sherardia arvensis L., 1753*			-	LC	LC

Nom français	Nom scientifique	Statut protec	N2000	ZNIEFF	LRN	LRR
Silène de France	*Silene gallica L., 1753 [nom. cons.]*			-	LC	LC
Silène d'Italie	*Silene italica (L.) Pers., 1805*			-	LC	LC
Silène nocturne	*Silene nocturna L., 1753*			-	LC	LC
Laiteron épineux	*Sonchus asper (L.) Hill, 1769*			-	LC	LC
Laiteron potager	*Sonchus oleraceus L., 1753*			-	LC	LC
Spartier jonc	*Spartium junceum L., 1753*			-	LC	LC
Stellaire intermédiaire	*Stellaria media (L.) Vill., 1789*			-	LC	LC
Consoude tubéreuse	*Symphytum tuberosum L., 1753*			-	LC	LC
Salsifis à feuilles de poireau	*Tragopogon porrifolius L., 1753*			-	LC	LC
Trèfle champêtre	*Trifolium campestre Schreb., 1804*			-	LC	LC
Trisète jaunissant	*Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812*			-	LC	LC
Tulipe précoce	***Tulipa raddii Reboul, 1822***	**Nationale Annexe 1**		**Déterminante**	**NA**	**NA**
Valérianelle discoïde	*Valerianella discoidea (L.) Loisel., 1810*			-	LC	LC
Molène blattaire	*Verbascum blattaria L., 1753*			-	LC	LC
Molène sinuée	*Verbascum sinuatum L., 1753*			-	LC	LC
Molène sinuée	*Verbascum sinuatum L., 1753*			-	LC	LC
Véronique à feuilles de lierre	*Veronica hederifolia L., 1753*			-	LC	LC
Véronique à feuilles à trois lobes	*Veronica triloba (Opiz) Opiz, 1826*			-		
Vesce du Bengale	*Vicia benghalensis L., 1753*			-	LC	LC
Pervenche difforme	*Vinca difformis Pourr., 1788*			-	LC	LC
Vulpie ciliée	*Vulpia ciliata Dumort., 1824*			-	LC	LC
Brome érigé	*Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869*			-	LC	LC